

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE EDUCACIÓN



**LA DETECCIÓN TEMPRANA DE LOS PROBLEMAS
DE APRENDIZAJE: UN ESTUDIO LONGITUDINAL**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

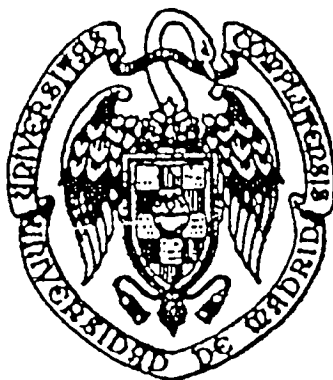
Diana Alexis Galindo Sontheimer

Madrid, 2002

ISBN: 84-669-2423-X

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE
MADRID

FACULTAD DE EDUCACIÓN



BIBLIOTECA

“LA DETECCIÓN TEMPRANA DE LOS
PROBLEMAS DE APRENDIZAJE:
UN ESTUDIO LONGITUDINAL”



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE



531404381X

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE DOCTOR
EN EDUCACIÓN PRESENTA:
DIANA ALEXIS GALINDO SONTHEIMER

MÉXICO, D.F.

AGOSTO 2001

619551812
127384934

Dedico este trabajo a...

... mi familia: A Alfonso mi esposo, mi único amor. A mis hijos, en gran parte responsables de que no flaqueara en los últimos meses de este trabajo, gracias por su apoyo. A mi madre, que de niña me inculcó el placer por la lectura y la escuela, y a mi padre que influyó tanto en mi formación adulta, particularmente en mis aspiraciones académicas. A Lucha, por su gran cariño y ejemplo de paciencia y sencillez.

... a mis amigas: A esas entrañables amigas, Doretta, Paloma, Gaby y Cleo, a las que tuve tan abandonadas durante meses.

... a mis compañeros de la Universidad Anáhuac. Mis compañeras de estudios, y queridas amigas, Tere y Anamari; a mis compañeros de trabajo, particularmente al Mtro. Javier Vargas y al P. José Antonio González, que no solamente me han impulsado en mi formación profesional, sino que han sido un ejemplo en mi vida personal; a mis queridos alumnos.

... a mis compañeros de la Universidad Complutense, especialmente a Arturo de la Orden y a José Luis Gaviria, por todo su apoyo y por haberme abierto los ojos a otras maneras de concebir la investigación.

... por último, a Rocío y Toño por su invaluable ayuda, y a Natalia por continuar con esta investigación.

TABLA DE CONTENIDOS ABREVIADA

	Página
RESUMEN	XV
INTRODUCCIÓN	XVII
PARTE I MARCO TEÓRICO	1
Capítulo 1 Problemas de Aprendizaje	1
Capítulo 2 Los métodos de rastreo (<i>Screening</i>)	53
Capítulo 3 Pruebas y programas de rastreo como medio de detección de problemas de aprendizaje	89
Capítulo 4 Lineamientos técnicos y psicométricos sugeridos para las pruebas de rastreo	141
Capítulo 5. El uso de los modelos jerárquicos lineales para el análisis de pruebas de rastreo	175
PARTE II DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	205
Capítulo 6 Metodología de la investigación	205
Capítulo 7 Análisis de los resultados obtenidos en la primera fase	239
Capítulo 8 Resultados de los análisis efectuados en la segunda fase	293
PARTE III CONCLUSIONES Y PROPUESTAS	397
Conclusiones y prospectivas de trabajo	399
Propuesta final: Manual para el uso del Perfil de Desarrollo Psicosocial	411
REFERENCIAS CONSULTADAS	439
APÉNDICES	

TABLA DE CONTENIDOS GENERAL

	Página
RESUMEN	XV
INTRODUCCIÓN	XVII
<i>Referencias Bibliográficas</i>	XXIII
PARTE I MARCO TEÓRICO	1
Capítulo 1 Problemas de Aprendizaje	1
1.1 Antecedentes históricos en el campo de los problemas de aprendizaje	3
1.1.1 El esquema de Wiederhol	3
1.1.1.1 Fase de los fundamentos	5
1.1.1.2 Fase de la transición	6
1.1.1.3 Fase de la integración	7
1.1.1.4 Fase actual	9
1.1.2 El Esquema de Bender	10
1.1.2.1 Fase de "daño"	10
1.1.2.2 Fase de disfunción	11
1.1.2.3 Fase de discrepancia	12
1.2 Conceptualización y definición de términos	12
1.3 Detección de los problemas de aprendizaje	21
1.4 Incidencia y causas de los problemas de aprendizaje	25
1.5 Diagnóstico diferencial	31
1.5.1 Trastornos comúnmente asociados	31
1.5.2 El trastorno de déficit de la atención (TDA/TDAH)	36
1.5.2.1 Síntomas del TDA/TDAH	41
1.5.2.2 Incidencia del TDA/TDAH	42
1.5.2.3 Etiología del TDA/TDAH	43
1.5.2.4 Tratamiento del TDA/TDAH	44
1.5.2.5 Asociación entre los problemas de aprendizaje y el trastorno de déficit de la atención	44
<i>Referencias Bibliográficas</i>	47

Capítulo 2 Los métodos de rastreo (*Screening*) **53**

2.1 Antecedentes del desarrollo de pruebas y programas de rastreo	55
2.1.1 Antecedentes de las pruebas de rastreo	55
2.1.2 Antecedentes de los programas de rastreo	61
2.1.2.1 Programas de educación compensación y enriquecimiento	61
2.1.2.2 Programas de rastreo pediátrico	62
2.1.2.3 Programas de educación para niños discapacitados	63
2.2 Conceptos relacionados	65
2.2.1 El término "en riesgo"	65
2.2.2 Evaluación e intervención temprana	68
2.2.3 Preparación (<i>Readiness</i>)	73
2.3 Conceptualización del término rastreo	80
2.3.1 Diferenciación entre las pruebas de rastreo y las pruebas de diagnóstico	83
2.3.2 Diferenciación entre las pruebas de rastreo y las pruebas de preparación (<i>readiness</i>)	84
<i>Referencias Bibliográficas</i>	86

Capítulo 3 Pruebas y programas de rastreo como medio de detección de problemas de aprendizaje **89**

3.1 Tipos de pruebas de rastreo	91
3.2 Limitaciones de las pruebas de rastreo	94
3.3 Sugerencias para la elaboración de pruebas y programas de rastreo	102
3.3.1 Consideraciones generales	103
3.3.1.1 El manual	103
3.3.1.2 Procedimientos de administración y calificación	103
3.3.1.3 Materiales	104
3.3.1.4 Aspectos culturales	104
3.3.1.5 Aceptación de los participantes	104
3.3.1.6 Costo	105
3.3.1.7 Personal y tiempo de administración	105
3.3.2 Tipos de información	105
3.3.2.1 Funcionamiento físico y sensorial	106
3.3.2.2 Influencias ambientales	107

3.3.2.3 Aspectos funcionales del desarrollo	108
3.3.3 Momento y edad para realizar rastreo	117
3.3.4 Los padres y maestros en el proceso de rastreo	119
3.3.5 Interpretación y uso de las pruebas de rastreo	120
3.4 Descripción de pruebas y programas existentes	122
3.4.1 Ejemplos de pruebas de rastreo	122
3.4.2 Ejemplos de programas de rastreo	133
Referencias Bibliográficas	138

Capítulo 4 Lineamientos técnicos y psicométricos sugeridos para las pruebas de rastreo 141

4.1 Análisis de ítems	143
4.2 Confiabilidad	144
4.3 Validez	147
4.4 Normas y estandarización	151
4.5 Cómo establecer la eficacia de las pruebas de rastreo	152
4.5.1 Coeficientes de validez	153
4.5.2 Métodos de clasificación	154
4.5.2.1 Índices de clasificación	157
4.5.2.2 Sensibilidad y especificidad	160
4.5.3 Medidas criterio	165
4.5.4 ¿A cuánto tiempo en el futuro debe ser capaz de predecir en instrumento de rastreo?	167
4.5.5 Selección y evaluación de pruebas y programas de rastreo	169
Referencias Bibliográficas	172

Capítulo 5. El uso de los modelos jerárquicos lineales para el análisis de pruebas de rastreo 175

5.1 Introducción a los modelos jerárquicos lineales	177
5.2 Antecedentes de los modelos jerárquicos	180
5.3 Campos de aplicación	182
5.4 Objetivos y principios básicos	183
5.5 De los modelos de regresión tradicional a los modelos jerárquicos: un ejemplo	186
5.6 Modelos jerárquicos de coeficientes aleatorios	192
5.6.1 Efectos fijos y aleatorios	195
5.6.2 Interceptos aleatorios	197

5.6.3 Pendientes aleatorios	198
5.7 Utilidad de los modelos jerárquicos en este trabajo	202
Referencias Bibigráficas	204
PARTE II DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	205
Capítulo 6 Metodología de la investigación	205
6.1 Planteamiento del problema	207
6.2 Objetivos	211
6.3 Hipótesis de investigación	211
6.4 Diseño	212
6.4.1 Instrumento utilizado	213
6.4.1.1 Bases para su construcción	213
6.4.1.2 Descripción del instrumento	217
6.4.2 Selección de la muestra	226
6.4.3 Procedimiento seguido para la recogida de los datos	229
6.4.4 Variables	231
6.4.4.1 Variables de clasificación	231
6.4.4.2 Variables independientes	231
6.4.4.3 Variables dependientes	233
6.5 Análisis estadístico	233
6.5.1 Primera fase	233
6.5.2 Segunda fase	235
Referencias Bibliográficas	237
Capítulo 7 Análisis de los resultados obtenidos en la primera fase	239
7.1 Análisis de ítems	243
7.1.1 Análisis del instrumento general	245
7.1.2 Análisis de los ítems adicionales	251
7.2 Análisis de confiabilidad	255
7.2.1 Instrumento general	256
7.2.1.1 Muestra total	256
7.2.1.2 Consistencia por grado escolar	257
7.2.1.3 Consistencia para grupos divididos por género	257
7.2.2 Análisis de la confiabilidad de los ítems adicionales	258
7.3 Análisis de validez	259

7.3.1 Validez de contenido	260
7.3.2 Validez de criterio	261
7.3.2.1 Validez de criterio: instrumento general	261
7.3.2.2 Validez de criterio: instrumento con ítems adicionales	262
7.3.3 Validez de constructo	264
7.3.3.1 Análisis factorial exploratorio	266
7.3.3.2 Análisis factorial confirmatorio	282
7.4 Relación existente entre el instrumento de rastreo y las calificaciones escolares obtenidas por los niños	288
<i>Referencias Bibliográficas</i>	292

Capítulo 8 Resultados de los análisis efectuados en la segunda fase **293**

8.1 Análisis exploratorio	300
8.1.1 Análisis exploratorio de las variables expectativas	301
8.1.1.1 Estadísticas descriptivas de las variables expectativas	301
8.1.1.2 Análisis de varianza de las variables explicativas	313
8.1.2 Análisis exploratorio para las variables respuesta	317
8.1.2.1 Estadísticas descriptivas de las variables respuesta	317
8.1.2.2 Análisis de varianza de las variables respuesta	327
8.2 Patrones de asociación entre las variables explicativas y las variables respuesta	332
8.2.1 Coeficientes de correlación	332
8.2.1.1 Correlaciones obtenidas con la muestra total	332
8.2.1.2 Correlaciones obtenidas en cada colegio	333
8.2.2 Representación gráfica de las variables	338
8.2.2.1 Diagramas de dispersión	338
8.2.2.2 Gráficas de "Caja y bigote"	345
8.3 Modelos de regresión lineal	349
8.3.1 Modelos de regresión: muestra total	351
8.3.2 Modelos de regresión: análisis por colegios	353

8.3.3 Validez predictiva de la prueba y validación cruzada	356
8.4 Análisis jerárquico lineal	361
8.4.1 Especificación de variables y niveles	363
8.4.2 Modelos para la variable respuesta matemáticas	366
8.4.2.1 Estructura jerárquica: nivel 1: estudiantes, nivel 2: colegios	366
8.4.2.2 Nivel 1: estudiantes nivel 2: grado escolar	372
8.4.3 Modelos para la variable respuesta español	377
8.4.3.1 Nivel 1: estudiantes, nivel 2: colegio	377
8.4.3.2 Estructura jerárquica: nivel 1: estudiantes, nivel 2: grado	379
8.5 Modelos de exactitud en la toma de decisiones cuadros de clasificación	384
Referencias Bibliográficas	394
PARTE III CONCLUSIONES Y PROPUESTAS	397
Conclusiones y prospectivas de trabajo	399
Propuesta final: Manual para el uso del Perfil de Desarrollo Psicosocial	411
REFERENCIAS CONSULTADAS	439
APÉNDICES	
1. Instrumento: Versión original	469
2. Instrumento: Versión piloto	473
3. Instrumento: Propuesta para una segunda versión	481
4. Archivo de datos	485
5. Matriz de correlaciones	515
6. Pruebas post hoc	587
7. Diagramas adicionales	613
8. Cuadros de clasificación	639

El propósito de esta investigación es desarrollar un instrumento de rastreo para identificar niños en edad preescolar en riesgo de presentar problemas de aprendizaje.

Desde su inicio, el campo de los problemas de aprendizaje ha demostrado dificultades para llegar a un consenso en cuanto a una definición del término. Por esta razón, en el presente trabajo se adopta la postura de considerar a los problemas de aprendizaje como una subcategoría del bajo rendimiento escolar.

En esta investigación se desarrolló un cuestionario de 40 reactivos tipo Likert para ser aplicado a maestros, quienes debían responder a éste con respecto a ciertas características de sus alumnos. Se aplicaron 760 cuestionarios a 85 profesores de 10 escuelas privadas bilingües. Los niños cursaban Kinder I, Kinder II, Preprimaria y primero de Primaria.

Posteriormente, se llevó a cabo un análisis psicométrico, determinando que 39 de los reactivos poseían un buen nivel discriminativo ($>.2$), y una elevada confiabilidad ($Alpha=.94$). Se estableció que existía una validez concurrente adecuada ($R=.53$ a $R=.63$) y se realizaron diversos estudios de análisis factorial exploratorio y confirmatorio. A su vez, se determinó que una versión de 21 reactivos explica el mismo porcentaje de información que la versión original, y que mide un constructo general de aptitud académica compuesto por cuatro dimensiones interrelacionadas:

a) Atención y persistencia; b) Interacción escuela-hogar; c) Desempeño en el aula; y, d) Motricidad y habla.

Además, se llevó a cabo una segunda fase de la investigación tres años después de haber realizado la aplicación. En esta fase se investigó la capacidad predictiva a largo plazo del instrumento, así como su capacidad de clasificar correctamente a aquellos niños "en riesgo" de presentar problemas académicos o de aprendizaje. También se buscó establecer la eficiencia del instrumento comparando ésta con la reportada por otras pruebas utilizadas para el mismo fin.

Los índices de eficiencia obtenidos se compararon muy favorablemente con los reportados por otros instrumentos, aunque aún dejan mucho que desear. En el mejor de los casos, se logró una sensibilidad del instrumento de .61 con una predicción a tres años, y de .77 a un año.

Lo anterior recalca que no debe perderse de vista que el objetivo de las pruebas de rastreo no es hacer un diagnóstico, por lo que sus resultados no deben ser utilizados para la toma de decisiones.

Se estableció que los mejores predictores del rendimiento académico son los factores de "Atención y persistencia" y "Desempeño en el aula".

Por último, en este trabajo se incluye una versión final del instrumento junto con su manual de aplicación e interpretación correspondiente.

Es comúnmente aceptado que no hay periodo más crítico para el desarrollo de un niño que sus primeros cinco años de vida. Durante este tiempo pueden establecerse déficits que persistan por años e incluso durante su vida adulta. Aunque no pueda asumirse que un programa de identificación y tratamiento temprano logre siempre prevenir problemas futuros en los niños, es indudable que cuando menos mejorará el funcionamiento de áreas problemáticas consiguiendo que el niño se prepare para adquirir los conocimientos que requiere en sus años escolares (Leigh y Keogh, 1983).

Una de las áreas de mayor interés dentro del campo de la educación especial es aquella relacionada a la identificación temprana y a la prevención de problemas durante el desarrollo. La idea de que los problemas o condiciones limitantes puedan ser detectadas, prevenidas y, en parte, corregidas, es tanto atractiva como lógica intuitivamente; sin embargo, el desarrollo de programas de identificación y prevención efectivos ha sido muy lento, tanto por actitudes sociales y políticas, como por limitaciones técnicas y científicas. Además, existen muchos problemas en la definición de términos, así como imprecisión en las técnicas utilizadas para la identificación temprana (Keogh y Daley, 1983).

Desde hace casi cuatro décadas se ha reconocido a nivel internacional la necesidad de llevar a cabo evaluaciones con el fin de

identificar niños en edad preescolar con alto riesgo de presentar problemas de aprendizaje o bajo rendimiento académico.

Tanto en México como en el ámbito internacional, se ha estimado que por lo menos de un 10% a un 15% de los estudiantes presentan este tipo de problemas. Asimismo, se ha determinado que entre más temprano se lleve a cabo el diagnóstico, mejores posibilidades de recuperación habrá (Carvajal, 1983; Ysseldyke, Thurlow y O'Sullivan, 1986).

El uso de las pruebas de rastreo como parte de un proceso de identificación temprana es altamente complejo ya que involucra aspectos relacionados a la medición, la predicción y a los posibles beneficios de una intervención temprana. Desde hace varios años se han utilizado diferentes técnicas y medidas predictivas para identificar oportunamente los problemas de aprendizaje. Aunque tales instrumentos suelen tener el mismo objetivo, comúnmente miden constructos diferentes, dependiendo del marco teórico de referencia en torno a de lo que constituye una discapacidad de aprendizaje. Independientemente de las diferencias entre los instrumentos, se han logrado niveles de éxito en la identificación, que varían entre un 45% y un 90%, aunque siempre existen un número elevado de niños identificados erróneamente (Adelman, 1982, en Hamada y Tomikawa, 1986; Gallagher y Bradley, 1972, en Leigh y Keogh, 1983; Meisels y col., 1990, Satz y Fletcher, 1988, Mercer y col., 1988, en Mantzicopoulos y Morrison, 1994).

El hecho de que la gran mayoría de las pruebas de rastreo no han logrado establecer niveles predictivos adecuados se ha debido básicamente a las siguientes razones:

- a)** La falta de una definición clara del término Problemas de Aprendizaje. Jansky (1973, en Hamada y Tomikawa, 1986) señala que es prácticamente imposible diferenciar a niños con problemas de aprendizaje, de aquellos con bajo rendimiento académico.
- b)** El que no se haya usado una metodología adecuada para la construcción y evaluación de estas pruebas.
- c)** Los problemas inherentes a la evaluación de niños pequeños.

El interés existente por utilizar pruebas de rastreo surgió en las décadas de los años sesenta y setenta. Este interés no se limitó a Norteamérica. Maskins (1976, en Salvesen y Undheim, 1994) reporta que durante el periodo señalado por lo menos el 47% de las autoridades educativas en Inglaterra estaban ya utilizando algún tipo de procedimiento de rastreo educativo.

Por lo anterior, este trabajo plantea como objetivo general, evaluar si a través de un instrumento de rastreo aplicado a maestros, es posible identificar y predecir qué niños tendrán problemas académicos, entendiendo a este término como un concepto general en el que se incluyen los "problemas de aprendizaje". Asimismo, pretende poner a prueba modelos estadísticos cuyo uso en este campo es incipiente: los modelos jerárquicos lineales.

De ser posible lo antes descrito, se dispondría de un medio rápido, económico y eficaz para detectar temprana y oportunamente a niños que requieran de una evaluación psicopedagógica completa, y en los casos necesarios, referirlos a tratamiento o terapia.

Ello cobra especial importancia dado el porcentaje tan elevado de niños que presentan este tipo de problemas, a sabiendas de que la probabilidad de éxito de un tratamiento psicopedagógico depende en gran medida de la edad en la que se diagnostique el problema (García Nieto, 1995; Satz y Fletcher, 1988). Una prueba de rastreo de fácil y rápida aplicación, con un costo bajo, que pueda ser administrada por personas sin una preparación especial, sería indudablemente de muy valiosa.

También debe considerarse la importancia que tiene el desarrollar este tipo de pruebas en México, país en el que no existen, de acuerdo a los conocimientos del autor de este trabajo, otras que hayan sido validadas para niños mexicanos.

Por otra parte, siendo que la principal utilidad de las pruebas de rastreo debe ser la predicción de un problema determinado, esto necesariamente requiere emplear un diseño longitudinal, el que en una primera fase se lleve a cabo la aplicación del instrumento, y tiempo después se compruebe si las personas que fueron detectadas presentan el problema, y viceversa, para ver si las personas que no fueron detectadas no manifiestan el problema posteriormente.

Específicamente en el caso de los problemas de aprendizaje/bajo rendimiento académico, autores como Satz y Fletcher (1988) han establecido un periodo de tres años como el tiempo que debe transcurrir entre la aplicación del instrumento y el análisis correspondiente referente a su poder predictivo. Es decir, si se aplica una prueba de rastreo en el periodo preescolar, es posible que no se presenten manifestaciones de problemas escolares en forma inmediata o próxima. Sin embargo, a lo largo de un periodo de tres años es prácticamente inminente que un niño que llegara a presentar este tipo de problemas, los manifieste. Por ejemplo, si la evaluación se llevó a cabo cuando el niño estaba en Kindergarten, posiblemente no presentó problemas en Preprimaria, o primero de Primaria, pero sí en Segundo de Primaria, razón por la que debe transcurrir un periodo de varios años antes de llevar a cabo el estudio predictivo de la prueba.

Como se mencionó anteriormente, muchas de las pruebas de rastreo elaboradas hasta ahora conllevan problemas metodológicos, siendo uno de los más comunes el hecho de no dejar pasar el tiempo necesario entre la aplicación del instrumento y su análisis. Las razones detrás de esto resultan evidentes: cuestiones prácticas relacionadas a tiempo y costo.

Este trabajo intenta superar esta limitación, por lo que se realizó en dos fases. En la primera, se desarrolló el instrumento, analizando las características psicométricas del mismo. Tres años después, se realizó una fase de seguimiento, que permitió llevar a cabo una segunda etapa de análisis, particularmente enfocada a la capacidad predictiva y explicativa del instrumento, así como su eficacia.

Destaca en este trabajo el uso de modelos estadísticos cuya utilidad en este campo de estudio es prácticamente desconocida. Los modelos jerárquicos lineales permiten no solamente establecer la relación entre las dimensiones medidas por el instrumento de rastreo y el posterior rendimiento académico, sino determinar si esta relación varía dependiendo del grado en el que se llevó a cabo la aplicación del instrumento y si varía dependiendo de la escuela estudiada.

El estudio se estructura en tres secciones principales:

❖ En la primera parte se presenta una recopilación teórica que resume el estado del conocimiento del tema tratado. Se describen los antecedentes y conceptualización de términos relacionados al campo de los problemas de aprendizaje, los diferentes métodos y pruebas de rastreo, así como los lineamientos técnicos y psicométricos que deben presentar estas últimas.

❖ En una segunda parte se describe el desarrollo de las fases del trabajo empírico, antes señaladas presentando los resultados correspondientes

❖ Por último, se abordan las conclusiones de este trabajo y sus posibles aplicaciones, presentando una propuesta final del instrumento de rastreo y su empleo dentro de un programa de detección temprana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Carvajal, P. (1983). Incidencia de los problemas de aprendizaje en los primeros grados de las escuelas primarias de la ciudad de Toluca. *Revista de investigación educativa del instituto de ciencias de la educación*, 3, 10-16. Disponible: CD ROM Aries

García Nieto, N. (1995). El diagnóstico pedagógico en la educación infantil. *Revista complutense de educación*, 6, 73-100.

Hamada, R.; Tomikawa, S. (1986). Discriminant Validity of the Winard Rating Scale: Screening for a Learning Disabilities. *Educational and Psychological Measurement*, 46, 1083-1093.

Keogh, B., Daley, S. (1983). Early Identification: One Component of Comprehensive Services for at-Risk Children. *Topics in Early Childhood Special Education: Children at Risk for Academic Failure*, 3, 7-16.

Leigh, J., Keogh, B. (1983). Early Labeling of Children: Alternatives and Concerns. *Topics in Early Childhood Special Education: Children at-Risk for Academic Failure*, 3, 1-6.

Mantzicopoulos, P.; Morrison, D. (1994). Early Prediction of Reading Achievement. Exploring the Relationship of and Noncognitive Measures to Inaccurate Classifications of at-Risk Status. *Remedial and Special Education*, 15, 244-251.

Salvensen, K.; Undheim, J. (1994). Screening for learning disabilities with teacher rating scales. *Journal of Learning Disabilities*, 27, 60-66.

Satz, P.; Fletcher, J. (1988). Early Identifications of Learning Disabled Children: An Old Problem, Revisited. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56, 824-829.

Ysseldike, J.; Thurlow, M.; O'Sullivan, P. (1986). Current Screening and Diagnostic Practices in a State Offering Free Preschool Screening since 1977: Implications for the Field. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 4, 191-201.

PARTE I MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO 1 PROBLEMAS DE APRENDIZAJE

CAPÍTULO 1 PROBLEMAS DE APRENDIZAJE

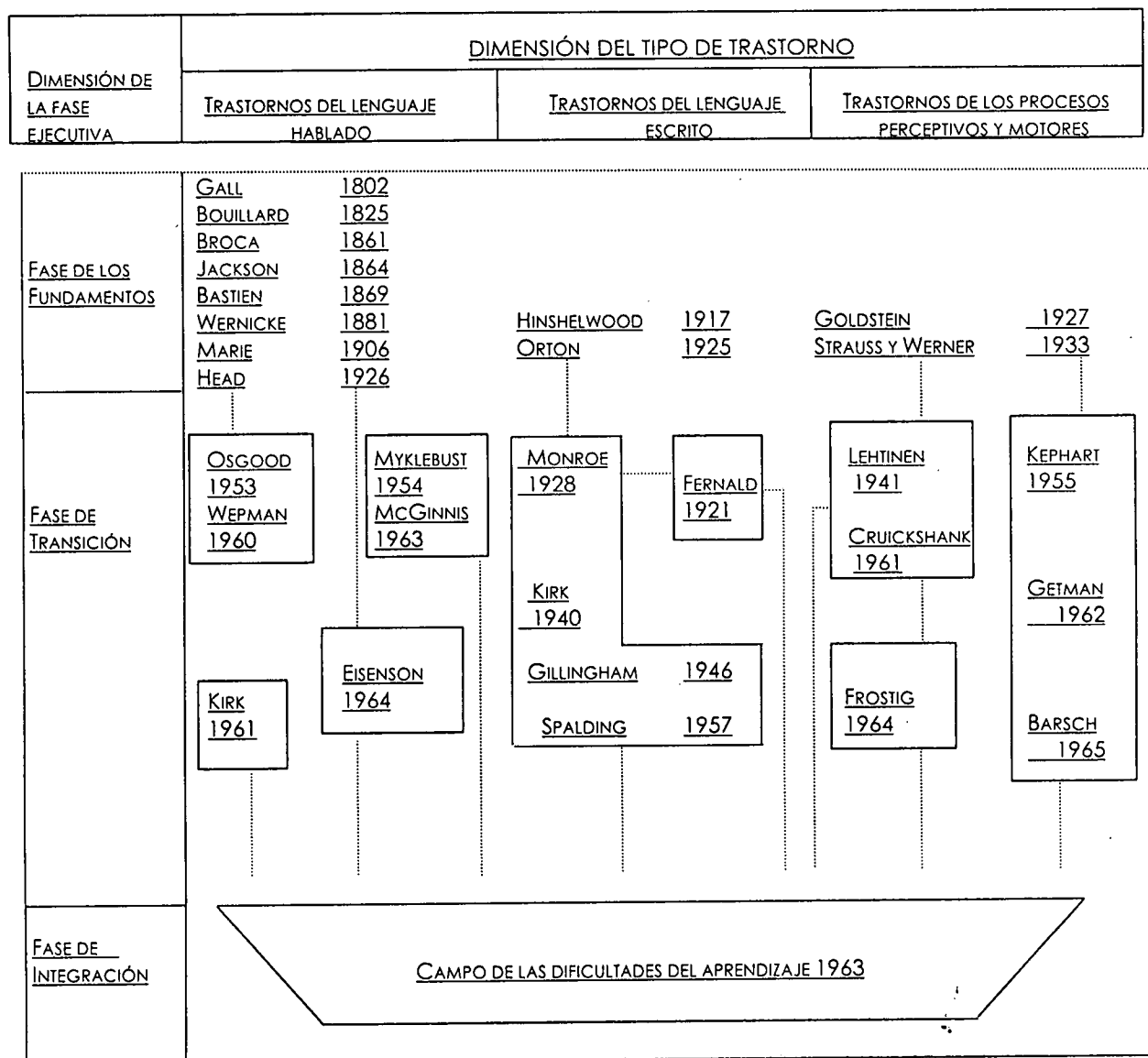
1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS EN EL CAMPO DE LOS PROBLEMAS DE APRENDIZAJE

El autor del presente trabajo considera que para comprender la situación actual del campo de los problemas de aprendizaje es importante conocer su historia y la manera en que ésta ha influido en las prácticas actuales. Por esta razón a continuación se describirán los antecedentes históricos de los problemas de aprendizaje, con base en la perspectiva de diferentes autores.

1.1.1 EL ESQUEMA DE WIEDERHOL

Wiederhol (1974, en Myers y Hammill, 1989) ha sido de los principales historiadores de este tema. Conceptualizó el desarrollo de este campo con base en dos dimensiones: a) su evolución, y b) el tipo de trastorno. Considera que se pueden describir básicamente tres fases: la de **fundamentos**, la de **transición**, y la de **integración**; y que también se puede hacer una clasificación de acuerdo al tipo de trastornos: trastorno del **lenguaje hablado**, del **lenguaje escrito** (lectura, escritura y ortografía) y trastornos perceptuales y motrices. Tomando como base la investigación de Myers y Hamill la figura 1-1 presenta un esquema bidimensional de los aspectos señalados, se especifican las fechas, fases evolutivas, autores y tipos de trastornos.

FIGURA. 1-1 Croquis bidimensional de la investigación en el campo de las dificultades en el aprendizaje y de los métodos correctivos.



(en Myers y Hammill, 1989, p. 53)

1.1.1.1 Fase de los Fundamentos

La fase de los fundamentos abarca el periodo comprendido entre los años de 1800 a 1940. Se origina principalmente en teorías formuladas a partir de investigaciones realizadas con adultos que presentaban lesiones o traumas generalmente cerebrales.

El pionero de estas investigaciones fue F. J. Gall, quien observó principalmente a pacientes que, debido a algún accidente, habían perdido facultades de lenguaje. Desafortunadamente, Gall comenzó a hacer especulaciones relacionadas con la frenología, y en consecuencia perdió su credibilidad científica (Gearheart, 1987).

Sin embargo, otros médicos continuaron con su labor. Entre éstos podemos encontrar a Bouillard, Broca, Jackson y Wernicke. Ellos extendieron los conocimientos adquiridos, comenzando a descubrir las áreas precisas del cerebro que podían causar daños y pérdida del lenguaje (afasia) (Gearheart, 1987; Myers y Hammill, 1989).

Alrededor de 1917, Hinshelwood extendió las ideas básicas que se tenían acerca de la afasia, siendo uno de los primeros en afirmar que no únicamente un daño cerebral podría causar estos problemas de lenguaje, sino que podría haber alguna deficiencia de tipo congénita; también desarrolló métodos para enseñar a estudiantes con estas características (Gearheart, 1987).

En esta época, Orton formuló sus propias teorías acerca de los problemas de lenguaje y de lectura, llamándolos a estos problemas estrefosimbolia, y sugiriendo terapias para corregirlos. En este mismo

periodo, Fernald ideó un enfoque multisensorial llamado VAKT (Visual-Auditivo-Kinestésico-Táctil) formulando técnicas correctivas para la enseñanza de la lectura. Otros exponentes importantes relacionados al conocimiento de los trastornos de lenguaje escrito fueron Kirk, Gillingham y Spalding (Bender, 1993; Myers y Hammill, 1989).

En cuanto a los trastornos del funcionamiento perceptivo y motor, uno de los principales estudiosos fue Goldstein (en Myers y Hammill, 1989), quien observó que éstas frecuentemente propiciaban otros tipos de comportamientos anormales, de tal manera que postuló que las lesiones cerebrales generalmente afectaban muchas áreas del funcionamiento. Strauss y Werner aplicaron estos principios para describir el Síndrome de Strauss, trastorno que se manifestaba en niños con lesiones cerebrales y cuyos síntomas eran problemas perceptivos, de distractibilidad, impulsividad y perseverancia (Bender, 1993; Myers y Hammill, 1989).

1.1.1.2 Fase de Transición

La fase transición comprende desde 1940 hasta 1963. En este periodo los postulados teóricos se enfocaron en la práctica correctiva o terapia. El foco de las investigaciones pasó de los adultos a los niños. Cabe señalar que los principales teóricos fueron psicólogos y educadores, no médicos.

Se elaboraron muchas pruebas y programas de entrenamiento que en su gran mayoría eran especializados, de tal manera que los tratamientos se enfocaban principalmente hacia áreas específicas como la lectura, el lenguaje hablado, etc. Esto se debió a que aún no existía un concepto más amplio de problemas de aprendizaje, sólo se concebían

problemas específicos. "Nadie se consideraba como especialista en 'dificultades en el aprendizaje' debido a que el campo de las dificultades en el aprendizaje como tal todavía no existía" (Myers y Hammill, 1989, p. 55).

Algunas de las pruebas más sobresalientes creadas en este periodo fueron las ideadas por Wepman (Test de Discriminación Auditiva), la prueba de Kirk y McCarthy (Test de Illinois de Capacidades Psicolingüísticas, ITPA), el Examen de Afasia de Eisenson, y la Prueba de Percepción Visual de Frostig (Myers y Hammill, 1989).

Asimismo se desarrollaron varias innovaciones en tratamientos correctivos. Las teorías de Orton influyeron en diferentes autores, como Gillingham y Stillman, Spalding y Kirk, en cuanto a los métodos correctivos para la lectura. Las ideas de Strauss, Lehtinen y Kephart influyeron, a su vez en la elaboración de técnicas para trabajar con niños con lesiones cerebrales y problemas perceptuales. Por su parte, Strauss tuvo una influencia sensible sobre Cruickshank y Frostig para que desarrollaran su programa de entrenamiento perceptual.

Otros autores que sobresalieron en esta época debido a sus programas de entrenamiento psicomotor fueron Getman, Barsch, Kephart y Delacato.

1.1.1.3 Fase de Integración

Fue el 6 de abril de 1963 cuando Samuel Kirk utilizó por primera vez en una conferencia el término **dificultades en el aprendizaje**, mismo que

posteriormente se convirtió en el concepto oficialmente reconocido (Gearheart, 1987; Myers y Hammill 1989).

A partir de esa conferencia se organizó en Estados Unidos una asociación (ACLD; The Association for Children with Learning Disabilities), misma que contaba con un consejo nacional multidisciplinario para tratar de organizar la investigación relacionada con este campo. Esta asociación se estableció rápidamente en el ámbito local, estatal y nacional en los E.E.U.U. A través de su labor con las autoridades fue logrando que se establecieran leyes para apoyar a individuos que presentaban este desorden. Empero Myers y Hammill (1989) comentan que todavía nos encontramos en la fase de integración, con énfasis en la investigación acerca del uso de pruebas y técnicas de tratamiento, tratando aún de integrar las teorías desarrolladas en otras disciplinas, como son los póstulados de Piaget, Chomsky, Skinner, etc.

En esta etapa se distinguieron diferentes tipos de dificultades para aprender: se acuñó el término "dislexia" para los problemas relacionados con la lectura, "disgrafía" para los problemas en la escritura y "discalculia" para los problemas en el área de matemáticas (Solloa, 2000).

En América Latina se realizaron congresos sobre las alteraciones del aprendizaje de la lectura y la escritura. Además se postuló la necesidad de formar especialistas para atender los requerimientos del diagnóstico oportuno y el tratamiento de niños con dificultades para el aprendizaje en la primera época de sus vidas. Asimismo, se estableció la necesidad de extender al plano estatal, mediante una legislación adecuada, la protección de los niños con esta patología (Azcoaga, Derman, Iglesias; 1997).

Es importante señalar que a esta clasificación periódica, Lerner (2000), añade una cuarta fase:

1.1.1.4 Fase Actual

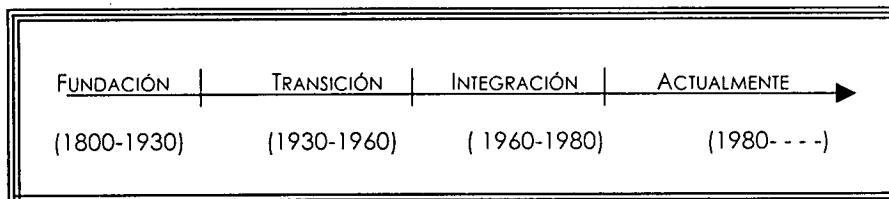
Lerner identifica cambios que han surgido en este campo como consecuencia de problemas anteriores, y de presiones externas.

El autor considera que a partir de 1980, este periodo ha estado representado por nuevas leyes para regular los programas de educación especial, por el énfasis en la inclusión de niños con problemas dentro de programas educativos regulares, por tratamientos cooperativos entre profesionales de varias disciplinas, por la diversidad cultural y lingüística, por la descripción del trastorno conocido como **déficit de la atención** y por la incorporación de la tecnología informática para el tratamiento de los problemas de aprendizaje.

Asimismo, los investigadores han desarrollado técnicas computarizadas y otros métodos para detectar las anomalías del cerebro. Algunas de ellas son la tomografía computarizada axial (*Cat-Scan*), la resonancia magnética (MRI), la tomografía de emisión de positrones (*Pet-scan*) y la resonancia magnética funcional (fMRI). Actualmente, la mayoría de los profesionales consideran que las dificultades de aprendizaje emanan de diferencias en la estructura o funcionamiento del cerebro (Hallahan, 1999).

Para finalizar este apartado la siguiente figura señala los lapsos temporales en que se desarrollaron las fases anteriores.

FIGURA 1-2 (Adaptada de Lerner, 2000).



1.1.2. EL ESQUEMA DE BENDER

A diferencia de lo clasificación expuesto en los párrafos anteriores, Bender (1993) propone una clasificación distinta del desarrollo histórico de la rama de los problemas de aprendizaje, centrándose en la etiología o causas de éstos. El autor describe tres fases, que aunque tienden a presentarse de manera ordenada en el tiempo, también se superponen ampliamente. Estas fases son:

1.1.2.1 La Fase de "Daño"

Como su nombre indica, en esta fase se destaca la idea de una etiología debida a un daño neurológico.

Al igual que Wiederholt (1974, en Myers y Hammill, 1989), Bender (1993) describe que a principios del siglo XIX se llevaron a cabo estudios iniciales del funcionamiento neurológico, la localización cerebral de las funciones mentales y el efecto que producían los daños cerebrales sobre el desarrollo del lenguaje, los desórdenes de la percepción y del lenguaje escrito.

Esta fase tuvo mucho auge durante la primera Guerra Mundial por los trabajos de Goldstein (1939, en Bender, 1993), quien describió cómo los soldados con heridas en la cabeza presentaban alteraciones tales como hiperactividad, distractibilidad, cambios de conducta y perseveración. Patrones semejantes fueron observados en niños por Strauss en 1940, y en niños sin daño cerebral por Strauss y Kephart en 1955, y por Cruickshank en 1957.

Estas investigaciones llevaron a Strauss y a Lehtinen a utilizar el término de *daño cerebral*, y a Stevens y a Birch a proponer como término alternativo el *Síndrome de Strauss* para describir a niños que presentaban problemas de aprendizaje y de conducta y que supuestamente tenían como causa algún daño en el cerebro (Bender, 1993).



BIBLIOTECA

1.1.2.2 La Fase de Disfunción

Bender (1993) considera que en una segunda fase los problemas de aprendizaje se relacionaron más con problemas del funcionamiento cerebral que con un daño. Algunos modelos proponían la dominancia de un hemisferio cerebral sobre otro y la naturaleza multisensorial del lenguaje y la lectura. Exponentes de estos enfoques fueron: Orton y Fernald (en la década de los años 30). Otros modelos describieron procesos específicos relacionados a las funciones del lenguaje así como al desarrollo de éste. Exponentes de este enfoque fueron Johnson y Myklebust en 1967, y Kirk en 1968 (Myers y Hammill, 1989).

En el periodo de los años 40 a los 60, aproximadamente cuarenta diferentes términos fueron utilizados para describir a niños que presentaban

este tipo de problemas. Comúnmente se utilizó el término "disfunción cerebral mínima".

Este concepto cayó gradualmente en descrédito al rechazar el uso de la palabra "mínima", ya que algunos de los problemas eran realmente importantes y serios: también se criticó que no tuviera una relación establecida con los programas y prácticas educativas (Myers, 1987, en Myers y Hammill, 1989).

1.1.2.3 La Fase de Discrepancia

Bender (1993) señala que durante los últimos 30 años el campo en cuestión ha estado en esta fase, ya que el concepto de problemas de aprendizaje se ha identificado como una situación en donde existe una discrepancia entre las aptitudes o capacidad intelectual de los sujetos y su rendimiento académico. Sin embargo, aún no existe consenso acerca de cómo debe medirse esta discrepancia y qué áreas específicas deben incluirse.

1.2 CONCEPTUALIZACIÓN Y DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Es importante tratar de esclarecer los términos utilizados en el campo de los problemas de aprendizaje, aunque esto ha probado ser un aspecto difícil. Diferentes autores reportan la confusión y falta de definiciones claras (Adelman, 1982; Adelman y Taylor, 1983; Algozzine e Ysseldyke, 1986; Marosi, 1992).

El término "problema de aprendizaje" se ha definido en numerosas ocasiones en las últimas cuatro décadas. Estas conceptualizaciones se han elaborado en su mayoría en los Estados Unidos, pero han sido también aplicadas en México.

A continuación se presenta la definición federal vigente en Estados Unidos, es la incluida por *The Education of the Handicapped Act* (Ley pública de Estados Unidos # 94-142):

Por problema específico de aprendizaje se entiende al trastorno de uno o más de los procesos psicológicos básicos asociados con la comprensión o el uso del lenguaje, hablado o escrito, que puede manifestarse como una deficiencia para escuchar, pensar, hablar, leer, escribir, deletrear o realizar cálculos aritméticos. Este término incluye condiciones tales como problemas perceptuales, lesión cerebral, disfunción cerebral mínima, dislexia y afasia del desarrollo. El término no incluye a niños cuyos problemas de aprendizaje se deben principalmente a impedimentos visuales, del oído o de índole motor, retraso mental, o condiciones precarias de tipo ambiental, cultural o económico (U.S. Office of Education [USOE], 1997, en Lerner 2000, p. 9).

El trastorno puede incluir condiciones como déficits perceptuales, daño cerebral, disfunción cerebral mínima, dislexia o afasia del desarrollo, pero excluye problemas de aprendizaje que sean resultado de problemas visuales, auditivos o motrices, retraso mental, perturbación emocional o privación ambiental, cultural y/o económica (Forness y Kavale, 1989).

En 1990, esta Ley fue actualizada (# PL101-476) y dada a conocer como IDEA (Individuals with Disabilities and Education Act). Ésta, a su vez, fue revisada en 1997 (PL 105-17), por lo que se señaló que todos los estados debían tener planes para dar cumplimiento a la misma (Lerner, 2000).

En México, la ley equivalente a la mencionada en el párrafo anterior es el Artículo 41 de la Ley General de educación, que a la letra dice:

La educación especial está destinada a individuos con discapacidades transitorias o definitivas así como a aquellos con aptitudes sobresalientes. Procurará atender a los educandos de manera adecuada a sus propias condiciones con equidad social.

Tratándose de menores de edad con discapacidades, esta educación propiciará su integración a los planteles de educación básicas de aprendizaje para la autónoma convivencia social y productiva.

Esta educación incluye orientación a los padres o tutores, así como también a los maestros y personal de escuelas de educación básica regular que integren alumnos con necesidades especiales de educación (en Guajardo Ramos, 1994).

Puesto que no estaban de acuerdo con la definición de IDEA, los representantes de diferentes organizaciones de profesionales y padres de familia que componen el Comité Nacional Conjunto de Problemas de Aprendizaje (National Joint Committee on Learning Disabilities), asimismo, propusieron otra definición:

Problemas de aprendizaje es un término genérico que se refiere a un grupo heterogéneo de trastornos que se manifiestan como dificultades graves para adquirir y aplicar habilidades para escuchar, hablar, leer, escribir o realizar cálculos matemáticos. Dichos trastornos son intrínsecos al individuo, y al parecer se deben a una disfunción en el sistema nervioso central. Si bien un problema de este tipo puede ser concomitante a otras limitaciones (por ejemplo, deterioro sensorial, retraso mental o perturbación social y emocional), o a factores ambientales (tales como diferencias culturales, instrucción insuficiente o inadecuada o factores psicogénicos), no es consecuencia directa de los mismos (1997, en Lerner 2000, p. 11).

En este orden de ideas, pueden presentarse también problemas de autocontrol, percepción social, pero no constituyen en sí un problema de aprendizaje. Igualmente, un problema de aprendizaje puede presentarse

conjuntamente con otras condiciones como son problemas sensoriales, retraso mental o perturbaciones emocionales graves y con influencias externas; por ejemplo: marginación cultural o instrucción deficiente, pero los problemas de aprendizaje no son un resultado de estas condiciones o influencias. Los niños con dificultades especiales en el aprendizaje muestran alguna perturbación en uno o más de los procesos psicológicos fundamentales relacionados con el entendimiento, empleo del lenguaje, etc. Estas alteraciones pueden aparecer como anomalías al escuchar, pensar, hablar, leer o escribir (Escoto, 1983).

La clasificación adoptada en el DSMIV TR (2000), distingue cuatro categorías: trastorno de la lectura, trastorno del cálculo, trastorno de la expresión escrita y trastorno del aprendizaje no especificado.

Sin embargo, no se consideran problemas de aprendizaje aquellos debidos más que nada a impedimentos visuales, auditivos motores, retraso mental, perturbación emocional o desventajas ambientales (Hammill y Myers, 1990).

Por su parte Ysseldike y sus colaboradores (1986) elaboraron la siguiente definición de problemas de aprendizaje:

Término genérico que se refiere a un grupo heterogéneo de desórdenes manifestados en dificultades significativas en adquisición y uso del lenguaje, al escuchar, leer, hablar, escribir, y en habilidades de razonamiento lógico-matemático.

Asimismo, *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (cuarta edición revisada) (DSMIV- TR, 2000) usado por psicólogos y médicos no utiliza el término **dificultades de aprendizaje**, sino que

describe esta condición bajo el concepto de *desórdenes en el aprendizaje*.

Dicho manual onsidera que se diagnostican estos trastornos cuando el rendimiento del individuo en lectura, cálculo o expresión escrita es sustancialmente inferior al esperado por edad, escolarización y nivel de inteligencia, según indican pruebas normalizadas. Para establecer que una discrepancia es significativa pueden utilizarse distintos recursos estadísticos. Suele definirse como sustancialmente inferior una discrepancia de más de 2 desviaciones típicas entre rendimiento y CI. Si se presenta un déficit sensorial, las dificultades de aprendizaje deben exceder de las habitualmente asociadas la pérdida en cuestión. Los trastornos del aprendizaje pueden persistir a lo largo de la vida adulta (DSMIV- TR, 2000).

Es importante señalar que no existe un consenso con respecto a estas u otras definiciones, por lo que hay gran confusión entre profesionales, padres y legisladores acerca de quién tiene problemas de aprendizaje y si en efecto existe esta condición (Hammill y Myers, 1990). Inclusive, aunque muchas de las definiciones hacen alusión a problemas neurológicos, se ha encontrado que solamente del 3% al 8% de los problemas de aprendizaje parecen tener fundamento en alguna anomalía neurológica (Hynd, Hayes y Snow, 1982).

Para ejemplificar la falta de claridad en las definiciones utilizadas, Myers y Hammill (1989) analizan la propuesta en 1967 por el Comité Nacional Asesor para Niños Discapacitados (National Advisory Committee on Handicapped Children):

Los niños con dificultades especiales en el aprendizaje muestran alguna perturbación en uno o más de los procesos psicológicos fundamentales relacionados con el entendimiento o empleo del

lenguaje, sea hablado o escrito. Esas alteraciones pueden aparecer como anomalías al escuchar, pensar, hablar, leer, escribir, deletrear, o en aritmética. Se trata de condiciones que se han definido como impedimentos de tipo perceptual, lesiones cerebrales, disfunción cerebral mínima, dislexia, afasia evolutiva, etc. Sin embargo, no se trata de problemas de aprendizaje debidos más que nada a impedimentos visuales, auditivos o motores, retraso mental, perturbación emotiva o desventajas ambientales (Myers y Hammill, 1989, p. 19).

En su análisis señalan las siguientes frases ambiguas:

❑ "... en uno o más de los procesos psicológicos fundamentales...".

Los autores se preguntan cuáles son esos procesos; no existe una definición generalmente aceptada de "procesos psicológicos".

❑ "... en lo que respecta al entendimiento o empleo del lenguaje, sea hablado o escrito...". Opinan que esta expresión es redundante.

❑ "Sin embargo no se trata de problemas de aprendizaje debidos más que nada a inhabilidades visuales, auditivas o motoras, retraso mental, perturbación emotiva o desventajas ambientales...". "... más que nada" constituye la expresión clave de esa oración y significa que el problema que padece el niño quizá no sea el resultado directo de alguna de las condiciones específicas; pero ese problema podría ser consecuencia o estar vinculado con alguna de esas condiciones. La utilidad de esta oración tiene como base la dudosa suposición de que en la práctica se podrá distinguir si el comportamiento del niño es primario o secundario con respecto a alguna condición determinada.

Si se borrarán de la definición esas expresiones ambiguas y superfluas, se tendría el siguiente texto:

Los niños con dificultades especiales en el aprendizaje manifiestan problemas al escuchar, pensar, leer, escribir, deletrear y contar (Myers y Hammill, 1989).

Por tanto, puede decirse que los problemas de aprendizaje generalmente afectan una o más de las siguientes áreas:

1. Lenguaje verbal: dificultad para escuchar, entender o hablar.
2. Lenguaje escrito: complicación para leer, escribir o deletrear.
3. Aritmética / cálculo: inconveniente para comprender conceptos numéricos y realizar operaciones matemáticas
4. Razonamiento: dificultad para organizar e integrar el pensamiento.
5. Dificultad para recordar información (Osman, 1997).

Asimismo, varios autores han recomendado que se incluya una categoría de discapacidad social dentro de la definición de problemas de aprendizaje. Además, han señalado el traslape que existe entre los problemas de aprendizaje y los problemas emocionales (Adelman, 1992; Adelman y Taylor, 1983; Myers y Hammill, 1989).

Otros autores opinan que lo que "empezó como un intento para diferenciar a niños con daño cerebral de otros con características similares, pero sin daño, se ha convertido en un movimiento 'avant-garde' caracterizado por controversia y confusión", en donde prácticamente cualquier niño con problemas en la escuela se puede considerar como que tiene un problema de aprendizaje (Algozzine e Ysseldyke, 1986, p. 396). Esto se reafirmó en un estudio piloto realizado en México, en donde se entrevistaron 40 maestras de escuelas primarias, privadas y públicas, cuya conclusión fue que no se distingue entre niños que presentan problemas

académicos, de niños con problemas de aprendizaje (Galindo, D; Bohiomas, Hardy, Santiago, Serrano y Suárez, 1994).

En un estudio realizado por Shepard y Smith (1983, en Linn, 1993) se analizó a un grupo numeroso de niños que habían sido diagnosticados con problemas de aprendizaje. Se observó que menos del 50% cumplían con las definiciones clínicas o estadísticas de este término. El diagnóstico correcto para la mayor parte de estos niños era de problemas emocionales o retraso mental leve.

Hallahan y sus colaboradores (1981, en Linn, 1993), fueron de los principales autores que consideran el concepto de discapacidades de aprendizaje como "un término que indica problemas de aprendizaje en una o más áreas del desarrollo o de habilidades, y cuya definición es común tanto a los problemas emocionales, como al retraso mental leve y las discapacidades de aprendizaje" (1976, p. 45). De igual forma, señalan que las teorías acerca de una etiología neurológica son poco útiles e, incluso, dañinas, ya que no pueden ser aplicadas para determinar el tratamiento correspondiente, y tienden a focalizar la atención hacia aspectos inalterables, en lugar de dirigirlos hacia aspectos clínicos que pueden ser modificados. Asimismo, consideran que las definiciones basadas en exclusiones se centran en niños pertenecientes a clases socioeconómicas en desventaja, como si éstos fueran "diferentes", cuando en realidad es imposible distinguir características conductuales entre estos grupos.

Gerber y Semmen (1984) señalan que la frecuencia con que se diagnostican los problemas de aprendizaje puede deberse a un fracaso

del sistema escolar para tolerar y acoplarse a diferencias individuales, más que a desviaciones propias del individuo (en Linn, 1993).

En algunos países como en Australia, el término problemas de aprendizaje se ha adaptado para incluir a todos aquellos niños que presenten necesidades especiales, ya que "en la práctica es difícil decidir si los problemas del niño se deben a déficits internos, deficiencias instruccionales, o a una falta de correspondencia entre las necesidades del niño y la instrucción que recibe" (Select Committee, 1976, en Linn, 1993).

A su vez, diversos investigadores han cuestionado el uso de la fórmula de discrepancia para identificar a los estudiantes con problemas de aprendizaje (Vellutino, 2000). Mac Millan, Gresham y Bocina (1998) encontraron que la manera de clasificar a los niños con problemas de aprendizaje por las escuelas se hacía con base en un bajo rendimiento, sin importar si existía o no una discrepancia significativa entre capacidad y desempeño.

Otros autores, como Shepard (1993, en Linn, 1993), señalan la necesidad de distinguir entre un problema de aprendizaje, y un problema de enseñanza.

Adelman (1992), incluso, recomienda hacer una distinción terminológica entre problema de aprendizaje y discapacidad de aprendizaje. El primer término se refiere entonces a la gran mayoría de los niños que presentan problemas escolares, cuyo origen generalmente se encuentra en factores ambientales que pueden interactuar con factores personales. El segundo término debe aplicarse únicamente al reducido

porcentaje de niños para el cual existe evidencia clara de una etiología neurológica.

Asimismo, otros autores han considerado que no existe evidencia para considerar que los problemas de aprendizaje y el bajo rendimiento escolar son categorías diferentes (Ysseldyke, Algozzine, Shinn y McGue, 1982), y que más bien la primera es una subcategoría de la segunda; se han realizado varias investigaciones que respaldan esta idea (Algozzine e Ysseldyke, 1983; Epps, Ysseldyke y McGue, 1984; Shepard, 1993, en Linn, 1993; Wepman, Crickshank, Deutsch, Morency y Strothers, 1975 en Ysseldyke y col., 1986).

Este trabajo está basado en el criterio expuesto en los párrafos anteriores ya que se considera que no existen parámetros claros para diferenciar la etiología de la mayoría de los problemas presentados por niños en el ámbito escolar (Coles1989). Por cuestiones prácticas se usarán indiferenciadamente los términos "problemas de aprendizaje" y "bajo rendimiento".

1.3 DETECCIÓN DE LOS PROBLEMAS DE APRENDIZAJE

En términos reales, generalmente se determina que un niño tiene problemas de aprendizaje con base en una discrepancia entre el rendimiento real y el esperado. Por ejemplo, Hallahan, Kauffman y Lloyd (en McLeskey, 1989), señalan que los niños con problemas de aprendizaje:

1. Manifiestan problemas significativos con respecto a su rendimiento académico, es decir, no rinden de acuerdo a lo esperado para su inteligencia; y
2. Estos problemas no se deben a otras condiciones limitantes como privación ambiental, problemas sensoriales, emocionales, etc.

Pero no se ha logrado establecer de manera objetiva y precisa cuando un problema (discrepancia) es significativo y si éste se debe a otra condición o únicamente se presenta en forma conjunta (Forness y Kavale, 1989).

De hecho, autores como McLeskey (1989) han señalado que es prácticamente imposible, a través del uso medidas de discrepancia, distinguir entre niños con problemas de aprendizaje, niños con bajo rendimiento académico y niños cuyo problema radica principalmente en desventajas de tipo ambiental, cultural y/o emocional.

Se ha visto que el éxito del tratamiento para los problemas de aprendizaje está directamente relacionado con la edad en que se detecta este problema. La mayoría de los problemas de aprendizaje no son detectados en los primeros años, por lo que cuando se trata de resolverlos, las probabilidades de hacerlo se ven reducidas.

Existen dudas acerca de cuál es la edad en la que se puede detectar a los niños que tienen o tendrán problemas de aprendizaje. Comúnmente ocurre que los niños menores de cinco años (que aún no han ingresado a un sistema escolarizado), al ser detectados son clasificados como niños "en riesgo", mientras que los niños que ya asisten a

la escuela son clasificados bajo la categoría de "problemas de aprendizaje."

En 1981, Tucker y Stevens (en Ysseldyke y col., 1987) llevaron a cabo una encuesta en lo que entrevistaron a diferentes profesionales "expertos" relacionados con el campo de los problemas de aprendizaje. Al preguntarles cuál es la edad que debe de tener un niño para que se le pueda detectar algún problema de aprendizaje, estos "expertos" dieron estimaciones que variaban entre el nacimiento y los nueve años de edad, aunque sólo el 45% consideraba que podría detectarse y confirmarse antes de los cinco años. Sin embargo, los Tucker y Stevens concluyeron que en gran parte, este desacuerdo, está muy relacionado a la falta de consenso con respecto a la definición del término problemas de aprendizaje.

En el caso de niños en edad preescolar, el uso de los términos discapacidad o problemas de aprendizaje, se complica aún más. Como se ha mencionado anteriormente, el término discapacidad de aprendizaje está fundamentado en un criterio de discrepancia académica, por lo que al tratarse de niños en edad preescolar, esto resulta contradictorio e incongruente ya que estos niños aún no están en contacto con contenidos académicos. En un estudio realizado por Snyder y sus colaboradores (1994), con 619 profesionistas del campo de la educación preescolar, se concluyó que existe gran confusión y desacuerdo con respecto al uso de este término. Por un lado se considera necesario detectar y clasificar a los niños en riesgo de presentar problemas para poderlos canalizar a un programa de intervención. Por otro lado, surge la inquietud acerca de qué tan apropiado es el uso de este término con niños en esta etapa de desarrollo. Los autores concluyeron del estudio, que el manejo de este término varía mucho dependiendo del estado (en Estados Unidos) del que provienen los

profesionistas. También comentaron que los profesionistas entrevistados frecuentemente sustituyeron el término de "discrepancia académica", por "discrepancia en el rendimiento", "rezago en el desarrollo", "impedimentos pre-primarios", etc.

Particularmente en las últimas dos décadas se le ha dado especial importancia a la detección temprana de los problemas de aprendizaje, ya que diferentes autores (Merrell, 1996; Satz y Fletcher, 1988) han demostrado cómo el éxito del tratamiento está directamente relacionado con la edad en que se detecta el problema. Por ejemplo, Strag concluyó en 1972 que "si el diagnóstico de dislexia se hacía en los primeros dos años de primaria, casi el 82% de los estudiantes podían alcanzar a realizar el trabajo normal del salón de clases, mientras que solamente el 46% de los problemas de dislexia mejoraban si éstos se detectaban en el tercer grado y sólo del 10% al 15% de los problemas podrían mejorar si el diagnóstico se hacía entre los grados quinto y séptimo" (en Satz y Fletcher, 1988, p. 824)

Sin embargo, se sabe que la mayoría de los niños con problemas de aprendizaje no son detectados en los primeros años, por lo que cuando acuden a una evaluación ya se encuentran reducidas sus probabilidades de mejorar académicamente, así como de no haber sido afectados emocionalmente como consecuencia de los fracasos escolares repetidos. En México, la edad en que son remitidos la mayor parte de los niños que presentan problemas de aprendizaje es a los nueve años (cuando están en tercero de primaria) (Pérez, Macotela y Díaz, 1991).

La importancia de detectar y tratar estos problemas, queda plasmada en las siguientes citas:

El fracaso escolar es un fantasma que se cierne sobre el estudiante y pone en evidencia la eficacia de la labor instructiva del maestro. La realidad de este hecho es indiscutible, pero puede afirmarse que a la observación superficial escapan las causas del mismo. Interesa por tanto descubrir el motivo que desencadena una situación concreta, la cual plantea determinadas dificultades para el alumno o para la relación entre éste y el maestro.

El fracaso escolar no es una situación transitoria provocada por una falta de atención al sujeto, ni un insuficiente cultivo a sus dotes naturales respecto a la inteligencia. Es una situación en la que el sujeto no consigue alcanzar las metas normales para su inteligencia de tal modo que toda su personalidad queda comprometida y alterada repercutiendo en su rendimiento global y en su adaptación sana y eficaz a la vida que le rodea (Enciclopedia Técnica de la Educación, 1983, p. 446).

En el fracaso escolar no sólo entran elementos de tipo intelectual sin que se pueda dar cabida a cualquiera de los innumerables factores que integran a la persona, ya que el individuo no sólo es inteligencia, sino una unidad viviente que busca una satisfacción de algo que le ennoblezca y le haga más dueño de sí mismo, sin embargo, es una situación y por consiguiente algo que puede ser superado. Si no hay recuperación es señal de que el fracaso ha pasado a ser algo más profundo, que compromete la personalidad, el rendimiento futuro y la adaptación del que llegará a ser adulto (Enciclopedia Técnica de la Educación, 1983, p. 425).

1.4 INCIDENCIA Y CAUSAS DE LOS PROBLEMAS DE APRENDIZAJE

Otra razón por la que la identificación de niños con problemas de aprendizaje ha sido un tema en boga por casi tres décadas es su incidencia. En los Estados Unidos se considera que en casi todos los estados hay más niños clasificados como teniendo problemas de aprendizaje (LD- Learning Disabilities), que cualquier otra clasificación (Algozzine e Ysseldyke, 1986).

Se ha estimado que aproximadamente del 10% al 15% de los niños en edad escolar no logran cumplir con los estándares académicos, a pesar de tener un nivel intelectual adecuado (Marosi, 1992). Es decir, se calcula que aproximadamente 8'000,000 de niños únicamente dicho país se encuentran en esta situación (Gottesman y Cerullo, 1989). Solamente del 3% al 8% de estos problemas de aprendizaje parecen tener su fundamento en alguna anomalía neurológica (Hynd y col., 1982).

Estas estimaciones varían tanto porque hay profesionales que se caracterizan por ser estrictos en el uso del término, y para ellos los problemas de aprendizaje incluyen sólo a los casos más graves. Asimismo consideran que estos niños representan alrededor de un 3% y que por sus características no estarán en escuelas normales.

Otros investigadores son menos rígidos e incluyen en la definición a los niños que tienen baja motivación o que no tienen un aprovechamiento adecuado, es decir, que a aquellos que comúnmente serían llamados "casos difíciles", por lo que la incidencia aumenta a cifras del 15% al 30% (Hammill y Myers, 1990; Lerner, 2000).

Además, tanto en México como en otros países, existen cifras que nos indican que los problemas de conducta, frecuentemente relacionados a problemas de aprendizaje, pueden tener una incidencia en las escuelas hasta del 20% ó 30% de los niños (Marosi, 1992; Rutter y Garmezy, 1983, en Valle R.M., 1990).

De igual manera, se ha observado que en las últimas décadas el número de niños y adolescentes con problemas de aprendizaje que requirieron atención profesional aumentó 135% (Forness y Kavale, 1989).

Otros investigadores han notado que el incremento en los problemas de aprendizaje ha ocurrido en casi la misma dirección proporcional al decremento del número de estudiantes identificados como con retraso mental. Hipotetizan que ciertos niños que antes hubieran sido clasificados con retraso mental ahora están siendo identificados como con dificultades de aprendizaje (Hallahan, 1999)

Según Hallahan (1999) el incremento es producto de las siguientes causas:

- ❖ El campo de las dificultades de aprendizaje era relativamente joven cuando el gobierno federal de EEUU comenzó a guardar datos en 1976, por lo que los profesionales necesitaron de ciertos años para decidir como localizar a los niños en esta nueva categoría.
- ❖ Los cambios sociales y culturales que han ocurrido desde 1968 han incrementado la vulnerabilidad de los niños para desarrollar dificultades de aprendizaje; por ejemplo, el aumento de la pobreza ha fortalecido al riesgo de problemas biomédicos en los niños, incluyendo disfunción del sistema nervioso central; asimismo, existen familias que, a pesar de que no sean clasificada, como pobres, están experimentando mayores grados de estrés psicológico. Hallahan especula que este estrés de los padres puede provocarles una menor capacidad para propiciar el apoyo social necesario para ayudar a sus hijos.

Por su parte, Lerner (2000) sugiere las siguientes explicaciones:

- ❖ **Más conciencia acerca de lo que son las dificultades de aprendizaje.** Los padres de familia, los educadores y los estudiantes están presionando a

las escuelas a brindar servicios adecuados a los estudiantes con problemas de aprendizaje.

❑ **Mejoramiento de los procedimientos para identificar y evaluar las dificultades de aprendizaje.** Las mejoras en esta área han identificado a niños que anteriormente habían pasado desapercibidos.

❑ **La aceptación social y la preferencia por la clasificación de dificultades de aprendizaje.** Muchos padres y administradores prefieren la clasificación de problemas de aprendizaje porque no lleva consigo el estigma de otras áreas de incapacidad.

En nuestro país, los Centros de Educación Especial de la Secretaría de Educación Pública (2001) atendieron en todo el país, durante el periodo de 1997-1998, a 339,952 niños; de los cuales, 79,723 fueron diagnosticados con problemas de aprendizaje, es decir, el 23% de la población de educación especial. Sin embargo, al observar los datos recopilados en la última década, podemos observar que, a diferencia de los datos de Estados Unidos, la población de niños con problemas de aprendizaje ha disminuido. Incluso, en los tres últimos años no existe información disponible para esta categoría. Esto puede indicar que no se está logrando una correcta detección de los problemas de aprendizaje en México, lo que enfatiza la necesidad de crear instrumentos para su identificación en nuestro país.

En el siguiente cuadro se muestra un comparativo histórico de la incidencia de éste y otros trastornos en México:

EDUCACIÓN ESPECIAL

CONCEPTO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000 ^E
POBLACIÓN ATENDIDA Y DIAGNOSTICADA¹ (personas)	227,659	239,121	249,818	270,301	303,509	312,325	287,295	339,952	380,668	399,004	417,654
Población atendida por área	191,730	197,923	205,493	221,317	246,619	264,630	215,357	339,952	380,668	399,004	417,654
Deficiencia mental	32,227	32,435	33,920	34,589	36,790	36,367	39,437	44,017	53,383	60,652	65,526
Trastornos visuales	971	888	990	1,029	1,479	1,126	1,574	2,725	3,738	4,614	5,497
Trastornos de audición	7,288	6,704	7,265	7,338	7,316	7,514	9,296	13,229	12,509	12,354	12,848
Problemas de conducta	2,698	2,192	2,104	2,165	2,709	4,832	4,527	6,295	N.D.	N.D.	N.D.
Impedimentos motores	1,873	1,937	2,266	2,269	2,556	2,789	3,720	8,074	9,504	10,670	11,415
Problemas de aprendizaje	131,859	137,117	140,796	152,265	171,576	179,203	132,779	79,723	N.D.	N.D.	N.D.
Problemas de lenguaje	8,871	10,146	10,963	13,231	15,019	23,422	14,111	12,180	N.D.	N.D.	N.D.
Intervención temprana ²	5,943	6,504	7,189	8,431	9,174	9,377	9,913	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aptitudes sobresalientes ³								9,386	9,104	6,843	5,901
Autismo ⁴								565	N.D.	N.D.	N.D.
Sin discapacidad								163,758	292,430	303,871	316,467
Población Diagnosticada⁴	35,929	41,198	44,325	48,984	56,890	47,695	71,938				
Población por tipo de control	227,659	239,121	249,818	270,301	303,509	312,325	287,295	339,952	380,668	399,004	417,654
Federal	202,734	210,769	30,169	31,011	37,170	41,557	44,708	51,774	54,842	50,068	52,408
Estatal	23,052	26,270	217,685	237,652	264,382	269,036	240,825	286,147	323,348	345,810	361,974
Particular	1,873	2,082	1,964	1,638	1,957	1,732	1,762	2,031	2,478	3,126	3,272
UNIDADES DE SERVICIO⁴ (centros)	1,878	1,924	1,997	2,050	2,158	2,289	2,524	2,880	3,063	3,316	3,528
Escuelas de educación especial	656	684	733	741	779	824	919	169	135	103	100
Centros de atención múltiple								910	1,031	1,144	1,200
Centros de capacitación	86	82	83	85	89	90	73	71	57	40	35
Centros psicopedagógicos	485	514	545	585	614	580	343	136	69	40	35
UNIDADES DE GRUPOS INTEGRADOS	576	567	557	559	589	334	264	136	54	37	30
Centros de intervención temprana	35	37	44	46	51	55	41	28	19	11	8
Centros de diagnóstico y canalización	40	40	35	34	36	30	9	10	17	0	0
Unidad de apoyo a la educación regular ³						376	815	1,382	1,648	1,922	2,105
Aptitudes sobresalientes (CAS) ³							60	38	33	19	15

1 Derivado de la nueva estructura en educación especial, a partir de 1998 la población atendida con problemas de conducta, aprendizaje, lenguaje, autismo e intervención temprana, se registran en el concepto de población atendida sin discapacidad.

2 A partir de 1997 la población con intervención temprana se encuentra distribuida en las demás áreas de atención de acuerdo al problema detectado.

3 Se reportan cifras a partir del año en que se incorpora como nuevo servicio.

4 A partir de 1997 desaparece el servicio de diagnóstico, canalizando a la población a las diferentes áreas de atención, fundamentalmente a los Centros de Atención Múltiple.

E Cifras estimadas.

N.D. No disponible.

Fuente: Secretaría de Educación Pública.

En un estudio realizado en nueve estados de México con 1,811 niños entre los 7 y 9 años de edad, se concluyó que el 34.74% presentaban problemas de aprendizaje (específicamente de lecto-escritura) (Salud Pública de México, 2001).

En otro estudio realizado en un centro de atención para menores con problemas de aprendizaje en nuestro país, se encontró que la mayoría de los niños que requieren de atención tienen nueve años de edad, estudian tercero de primaria, provienen de familias numerosas, comúnmente son primogénitos o segundos hijos, de embarazos no planeados o embarazos donde hubo ingestión de medicamentos, que con frecuencia han padecido traumatismos cráneo-encefálicos (Pérez y col., 1991).

Cabe destacar que el tema de educación especializada para niños con problemas de aprendizaje, ha adquirido especial importancia en México en últimas fechas. En 1995, se inició el Programa Nacional para el Bienestar y la Incorporación al Desarrollo de las Personas con Discapacidad, por lo que se realizó el Primer Registro Nacional para Menores con algún Signo de Discapacidad. A partir de éste, se determinó que existen 2'727,989 niños con algún tipo de discapacidad, de los cuales 2'212,365 están estudiando (SEP, 1999).

También se crearon Unidades de Servicio de Apoyo a la Educación Regular (USAER), los cuales están formados por equipos multidisciplinarios de especialistas, cuya función es integrar los servicios de educación especial a las escuelas. Asimismo, ofrecen asesoría a padres y maestros (SEP, 1999).

Estos proyectos se han descrito diversas causas que dan origen a los problemas de aprendizaje; dentro de las causas comúnmente reconocidas por la comunidad científica, la etiología más aceptada ha sido la de alguna disfunción del sistema nervioso central. Otro factor reconocido es la influencia hereditaria, y aunque las definiciones vistas anteriormente excluyen como causa los factores ambientales (incluyendo los problemas instruccionales), se ha reconocido que éstos juegan un papel importante en las manifestaciones del trastorno (Lerner, 2000; Sorrell, 2000).

En un estudio epidemiológico realizado recientemente en una clínica de tratamiento neuropsicológico en la ciudad de México con 778 pacientes, se determinó que los problemas de aprendizaje se encuentran relacionados a interacciones complejas entre género, desarrollo tardío del lenguaje, baja ingestión de alimentos, factores de riesgo perinatal y signos neurológicos blandos (Salud Pública de México, 2001).

Es importante resaltar que muchas investigaciones realizadas en México (y en otros países) han relacionado los problemas de aprendizaje y del desarrollo intelectual en general con factores asociados a la desigualdad económica (Galeana, 1995; Marosi, 1992; Pianta y Walsh, 1996; Quintanar, 1997a y 1997b).

1.5 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

1.5.1 TRASTORNOS COMÚNMENTE ASOCIADOS

A lo largo de este capítulo se han expuesto diferentes definiciones y puntos de vista acerca de un problema escolar común: los niños que presentan dificultad para aprender o rendir adecuadamente. Algunos

autores han llamado a este problema "bajo rendimiento escolar", "problemas de aprendizaje" o "discapacidades de aprendizaje", entre otros.

Desafortunadamente lo único que queda claro en estos términos es que se refieren a niños que no están rindiendo a un nivel esperado para su edad cronológica, mental o de acuerdo a sus aptitudes intelectuales, es decir, existe una discrepancia. No se ha logrado delimitar cómo cuantificar esta discrepancia, ni se ha logrado corroborar que este problema tenga un origen neurológico como afirman muchas definiciones. Posiblemente en un futuro, con el avance tecnológico de nuestros instrumentos de medición (por ejemplo, en el campo de la electroencefalografía), esta confirmación se pueda obtener (Romano, 1997).

Asimismo, cuando estos problemas se presentan conjuntamente con problemas emocionales, de atención, retraso mental, deficiencias visuales o auditivas, o privación cultural/económica, difícilmente se puede establecer si los problemas de aprendizaje son la causa o el efecto de algunas de estas situaciones, lo que complica aún más el diagnóstico diferencial (Cantwell y Baker, 1991).

En la práctica, el componente de exclusión en las definiciones de problemas de aprendizaje es difícil de implementar debido a que los niños frecuentemente exhiben problemas coexistentes (Lerner, 2000).

Los trastornos del aprendizaje se relacionan frecuentemente con una baja autoestima y déficits en habilidades sociales. Otras condiciones asociadas son el trastorno disocial, trastorno negativista desafiante,

trastornos por déficit de atención con hiperactividad y el trastorno depresivo mayor.

Asimismo, se sabe que en algunos casos el retraso del desarrollo del lenguaje ocurre en asociación con trastornos del aprendizaje. Los trastornos del aprendizaje también pueden asociarse con el trastorno del desarrollo de la coordinación (DSMIVTR, 2000). Es difícil determinar qué problema es primario y cuál es secundario.

Según Clarizio (1981) los principales trastornos que se pueden confundir y son difíciles de diferenciar de los problemas de aprendizaje son los siguientes:

❖ **Desajuste social y emocional.** El bajo rendimiento de un alumno puede ser causa directa de un trastorno emocional más que de un problema de aprendizaje.

❖ **Deficiencias orgánicas.** Aun cuando el niño que tiene una incapacidad específica de aprendizaje presente características que permitan el diagnóstico diferencial de daños cerebrales o retraso mental, algunos niños tienen incapacidades específicas de aprendizaje.

❖ **Incapacidades del desarrollo.** Algunas de las personas a las que se identificó con condiciones generales de incapacidad de desarrollarse, poseen también incapacidades específicas de aprendizaje.

Según Hallahan (1999) las condiciones más comunes que pueden ocurrir junto con los problemas de aprendizaje son el trastorno de déficit de atención y disturbios emocionales o desordenes de conducta. En cada caso, es difícil determinar si una condición está causando la otra o si cada una se presentan independientemente.

Asimismo, el manual *Diagnóstico y Estadístico DSM IV TR* (2000) establece que para realizar un buen diagnóstico diferencial deben de tomarse en cuenta los siguientes aspectos relacionados con los trastornos de aprendizaje:

- ❑ Los trastornos del aprendizaje deben diferenciarse de posibles variaciones normales del rendimiento académico, así como de dificultades escolares debidas a falta de oportunidad, enseñanza deficiente o factores culturales. De igual manera, los niños procedentes de etnias o culturas distintas de la cultura escolar predominante o cuya lengua materna no sea la utilizada en la exploración, pueden puntuar insuficientemente en las pruebas de rendimiento.
- ❑ Una visión o audición alteradas pueden afectar la capacidad de aprendizaje; en su presencia, sólo puede diagnosticarse un trastorno del aprendizaje si las dificultades exceden de las habitualmente asociadas a dichos déficits.
- ❑ En el retraso mental, las dificultades de aprendizaje son proporcionales a la afectación general de la capacidad intelectual. En algunos casos de retraso mental leve, el nivel de rendimiento en lectura, cálculo o expresión escrita se sitúa significativamente por debajo de los niveles esperados en función de la escolarización y la gravedad del retraso. En estos casos, debe realizarse el diagnóstico adicional correspondiente al trastorno del aprendizaje adecuado.
- ❑ En el contexto de un trastorno generalizado del desarrollo sólo debe establecerse el diagnóstico de trastorno del aprendizaje cuando la insuficiencia académica se sitúe significativamente por debajo de los niveles esperados dadas la capacidad intelectual y la escolaridad del sujeto. En los individuos con trastornos de la comunicación, la

competencia intelectual puede evaluarse utilizando tests normalizados de capacidad intelectual no verbal. Cuando el rendimiento académico se sitúa significativamente por debajo de la capacidad medida, debe diagnosticarse el trastorno de aprendizaje correspondiente.

Por su parte el *National Joint Committee on Learning Disabilities* (1987) considera los siguientes aspectos necesarios para una correcta detección de problemas de aprendizaje:

- ❑ El bajo rendimiento en una o más áreas es un criterio necesario pero insuficiente para el diagnóstico de problemas de aprendizaje.
- ❑ El diagnóstico de los problemas de aprendizaje debe estar basado en el análisis de las fortalezas del individuo así como de sus limitaciones.
- ❑ Las diferencias culturales y lingüísticas, la instrucción inadecuada y la privación socio-emocional no deben ser confundidas con problemas de aprendizaje; sin embargo, no excluyen la posibilidad de que el individuo también los pueda presentar. De igual manera, sujetos con desventajas tales como retraso mental, deficiencias sensoriales, autismo, u otros trastornos emocionales o conductuales, pueden poseer un problema de aprendizaje coexistente.
- ❑ Los juicios diagnósticos no deben depender únicamente de los resultados de una prueba de evaluación. Este procedimiento puede causar una sobre dependencia de los puntajes de la prueba, consideración inadecuada de las características sociales y conductuales del individuo y una insuficiente integración de otras fuentes de información relevantes para la correcta evaluación.
- ❑ Las fórmulas de discrepancia no deben ser usadas como el único criterio para el diagnóstico de las dificultades de aprendizaje.

- ❖ Los puntajes de pruebas de inteligencia (CI) no son el único reflejo de la habilidad intelectual. Los criterios diagnósticos fundamentados exclusivamente en el CI no consideran las diferencias intra-individuales en habilidades y desempeño.
- ❖ Las manifestaciones de los problemas de aprendizaje, como deterioros en el lenguaje, pueden reducir el desempeño en las pruebas de inteligencia. Por lo tanto, la selección de pruebas y la interpretación de los resultados deben reconocer la influencia de la dificultad específica en la medida de la inteligencia.

1.5.2 EL TRASTORNO DE DÉFICIT DE LA ATENCIÓN (TDA/TDAH)

Sin restar importancia a otros trastornos, en esta sección del trabajo se decidió profundizar en el trastorno por déficit de la atención, por su actualidad y debido a ser el trastorno posiblemente más confundido y difícil de diferenciar de los problemas de aprendizaje (Cantwell y Baker, 1991; Epstein y col., 1991; Osman, 1997). Por facilidad de lectura, se hará referencia a este término por sus siglas TDA (Trastorno por Déficit de la Atención)¹, aunque a continuación se detallarán sus diferentes clasificaciones o modalidades.

En primer lugar, es importante señalar que existe controversia acerca de si el TDA (o "hiperactividad", término usado por autores que se mencionarán a continuación) es un síndrome o no. Por ejemplo, autores como Safer y Allen (1979, en Bautista, 1993) comentan que es incorrecto el uso del término síndrome, ya que éste implica un conjunto de

¹ El DSM-IV (*diagnostic manual for the american psychological association*) hace referencia a este trastorno como TDA-H, sin embargo, también es correcto referirse a él como TDA, como lo hacen otras organizaciones (Lerner, 2000).

características coexistentes, cuando en el caso del TDA, los síntomas no forman una unidad intrínseca suficiente para ameritar el uso de este concepto. En general, este síndrome involucra síntomas como impedimentos de la atención, impulsividad, y exceso de actividad motriz.

A través de los años se le ha conocido de diferentes maneras. Inicialmente se le llamó "síndrome de comportamiento de daño cerebral" (Cantwell, 1986, en Cantwell y Baker, 1991); pero al no poderse demostrar que existiera un daño cerebral real, posteriormente se utilizaron términos como "daño cerebral mínimo" y más comúnmente "disfunción cerebral mínima". También se le ha llamado "hiperquinesis" (National Institute of Mental Health, NIMH, 1997)².

Estos primeros enfoques fueron etiológicos más que descriptivos, ya que aludían principalmente a algún tipo de daño cerebral o disfunción del sistema nervioso. Posteriormente la terminología se enfocó más a descripciones conductuales. Se consideró como síntoma primario a la sobreactividad, por lo que se le describió como hiperactividad o hiperquinesis, pero ya en los años 70 los estudios cognitivos de Douglas (1976, en Cantwell y Baker, 1991) llevaron a reconocer como desorden primario el déficit en la capacidad de atención y concentración. Como resultado de esto, el *DSM-III* (*Diagnostic Manual for the American Psychological Association*, 1980, en Cantwell y Baker, 1991), lo llamó "desorden de déficit de la atención con hiperactividad". Esto fue un acontecimiento de suma importancia ya que durante décadas diferentes autores habían hecho referencia a personas con problemas de este tipo sin utilizar ningún criterio diagnóstico. A diferencia del *DSM-I* y el *DSM-II*, este

² Nótese como estos términos han sido utilizados también para describir lo que hoy en día se conoce como problemas o discapacidades de aprendizaje (Shepard, 1993, en Linn, 1993).

volumen aportó descripciones detalladas y criterios de diagnóstico específicos para cada uno de los desórdenes, incluyendo al TDA.

La definición del *DSM-III* consistía en tres criterios principales:

- ❑ Que existieran síntomas abarcando falta de atención.
- ❑ Hiperactividad.
- ❑ Que su aparición hubiera sido antes de los siete años de edad y con una duración de por lo menos seis meses.

Sin embargo el *DSM-III* aún no detallaba un proceso diagnóstico para determinar la presencia de estos síntomas (Cantwell y Baker, 1991).

Posteriormente surgió el *DSM-III* revisado (*DSM-III-R*) que no requería que hubiera ciertos síntomas en las tres áreas, sino que existieran ocho síntomas del total (catorce síntomas). Este sistema diagnóstico se considera más liberal que el anterior ya que permitía que un mayor número de niños fuera diagnosticado con este trastorno (Cantwell y Baker, 1991; Epstein, Shaywitz, Shaywitz y Woolston, 1991).

En 1994, surgió el *DSM-IV* que hace alusión a tres tipos de trastornos de déficit de la atención: a) del tipo predominantemente con problemas de atención (ADHD-in); b) del tipo combinado (ADHD-combo); c) predominantemente con desorden de hiperactividad (ADHD-hi). En la tabla 1.1 se listan los requerimientos de diagnóstico del *DSM-IV*.

TABLA 1-1 Criterios para diagnóstico del trastorno por déficit de atención con hiperactividad

A. (1) ó (2):

(1) Seis (o más de los siguientes síntomas de desatención han persistido por lo menos durante seis meses con una intensidad que es desadaptativa e incoherente en relación con el nivel de desarrollo:

Desatención:

- (a) a menudo no presta atención suficiente a los detalles o incurre en errores por descuido en las tareas escolares, en el trabajo o en otras actividades.
- (b) a menudo tiene dificultades para mantener la atención en tareas o en actividades lúdicas.
- (c) a menudo parece no escuchar cuando se le habla directamente.
- (d) a menudo no sigue instrucciones y no finaliza tareas escolares, encargos, u obligaciones en el centro de trabajo (no se debe a comportamientos negativistas o a incapacidad para comprender instrucciones).
- (e) a menudo tiene dificultades para organizar tareas o actividades.
- (f) a menudo evita, le disgusta o es renuente en cuanto a dedicarse a tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido (como trabajos escolares o domésticos).
- (g) a menudo extravía objetos necesarios para tareas o actividades (p. ej., juguetes, ejercicios escolares, lápices, libros o herramientas).
- (h) a menudo se distrae fácilmente por estímulos irrelevantes.
- (i) a menudo es descuidado en las actividades diarias.

(2) seis o más de los siguientes síntomas de hiperactividad -impulsividad han persistido por lo menos durante 6 meses con una intensidad que es desadaptativa e incoherente en relación con el nivel de desarrollo:

Hiperactividad:

- (a) a menudo mueve en exceso manos o pies, o se remueve en su asiento.
- (b) a menudo abandona su asiento en la clase o en otras situaciones en que se espera que permanezca sentado.
- (c) a menudo corre o salta excesivamente en situaciones en que es inapropiado hacerlo (en adolescentes o adultos puede limitarse a sentimientos subjetivos de inquietud).
- (d) a menudo tiene dificultades para jugar o dedicarse tranquilamente al ocio.
- (e) a menudo está en marcha o suele actuar como si tuviera un motor.
- (f) a menudo habla en exceso.

Impulsividad:

- (g) a menudo precipita respuestas antes de haber sido completadas las preguntas.
- (h) a menudo tiene dificultades para guardar turno.
- (i) a menudo interrumpe o se inmiscuye en las actividades de otros (p. ej., se entromete en conversaciones o juegos).

B. Algunos síntomas de hiperactividad-impulsividad o desatención que causaban alteraciones estaban presentes antes de los 7 años de edad.

C. Algunas alteraciones provocadas por los síntomas se presentan en dos o más ambientes (p.ej., en la escuela o en el trabajo y en casa).

D. Deben existir pruebas claras de un deterioro clínicamente significativo de la actividad social, académica o laboral.

E. Los síntomas no aparecen exclusivamente en el transcurso de un trastorno generalizado del desarrollo, esquizofrenia u otro trastorno psicótico, y no se explican mejor por la presencia de otro trastorno mental (p. ej.: trastornos del estado de ánimo, trastornos de ansiedad, o trastorno de la personalidad).

Códigos basados en el tipo:

F90.0 Trastorno por déficit de atención con hiperactividad, tipo combinado 314.01: si se satisfacen los Criterios A1 y A2 durante los últimos 6 meses

F90.8 Trastorno por déficit de atención con hiperactividad, tipo con predominio del déficit de atención 314.00: si se satisface el Criterio A1, pero no el Criterio A2 durante los últimos 6 meses

F90. 0 Trastorno por déficit de atención con hiperactividad, tipo con predominio hiperactivo-impulsivo 314.01: si se satisface el Criterio A2, pero no el Criterio A1 durante los últimos 6 meses.

Nota de codificación: En el caso de sujetos (en especial adolescentes y adultos) que actualmente tengan síntomas que ya no cumplen todos los criterios, deben especificarse en remisión parcial.

(American Psychiatric Association, DSM IV, 1996)

En resumen, para considerarse TDA/TDAH, los síntomas deben presentarse antes de los siete años de edad, persistir por lo menos seis meses y ser inconsistentes con la etapa de desarrollo del niño. Los síntomas deben presentarse por lo menos en dos ambientes (por ejemplo, casa y escuela), y deben haber manifestaciones de impedimentos significativos en los ámbitos sociales, académicos u ocupacionales. Asimismo, los síntomas no deben de ser atribuibles a otro desorden mental. Actualmente existe ya el **DSM-IV TR** (revisado), pero no modificó los criterios para este trastorno.

Es importante mencionar que el *DSM-IV TR* (así como sus volúmenes anteriores) proviene del American Psychiatric Association, y que no es el único criterio internacionalmente aceptado. Existe también el ICD-X elaborado por la Organización Nacional de la Salud, mismo que es comúnmente utilizada en los países europeos como medio de diagnóstico de este trastorno. Este último pone mayor énfasis en los síntomas de actividad, que los de atención (NIMH, 1997).

1.5.2.1 Síntomas del TDA/TDAH

El TDA (con o sin hiperactividad) puede manifestarse de muchas maneras y variar en cada individuo. Algunos de los síntomas adicionales a los especificados por el *DSM-IV* y el *DSM-IV TR* son los siguientes:

EL NIÑO...

- es olvidadizo.
- es desorganizado.
- es distraído.
- es defensivo.
- presenta cambios de humor.
- presenta desordenes del sueño.
- tiene conflictos sociales.
- se siente fácilmente frustrado.
- presenta baja autoestima.
- presenta inmadurez.
- presenta impulsividad.
- demuestra falta de habilidad de liderazgo.
- pierde fácilmente las cosas.
- suele participar en actividades peligrosas.
- interrumpe las conversaciones.
- pierde la concentración durante una conversación.
- "sueña despierto".

- ↗ siente ansiedad.
- ↗ presenta hiperactividad o fatiga.
- ↗ demuestra dificultad para esperar su turno.
- ↗ dice cosas sin pensarlo.
- ↗ cambia de una actividad a otra constantemente.
- ↗ demuestra dificultad para seguir instrucciones.
- ↗ habla excesivamente.
- ↗ no escucha lo que se le dice.

Y en un sentido más académico:

EL NIÑO MANIFIESTA...

- ↗ problemas de lectura
 - ↗ problemas de escritura
 - ↗ reversiones de letras o números
 - ↗ dificultad para la ortografía
 - ↗ dificultad para el deletreo
 - ↗ dificultad con las matemáticas
- (Wheeler y Carson 1997; Osman, 1997).

1.5.2.2 Incidencia del TDA/TDAH

No se tiene información acerca de la incidencia del TDA/TDAH en la población mexicana; situación común en varios países, por ejemplo, Bautista (1993) reporta que la incidencia de este trastorno no es conocida en la población infantil escolar española.

Caso contrario, en países como Estados Unidos se estima que en el caso de niños, afecta del 3% al 5% de todos éstos, es decir, entre dos millones y dos millones y medio de menores padecen este trastorno. Asimismo, se presenta de dos a tres veces más frecuentemente en varones

que en mujeres, o sea que aproximadamente el 80% de los que padecen TDA/TDAH son varones. En promedio puede decirse que por lo menos un niño en cada salón de clases en los Estados Unidos requiere de ayuda por este desorden. Frecuentemente este trastorno continúa en los años de adolescencia y en la vida adulta (NIMH, 1997; Osman, 1997).

Sin embargo, es complicado obtener cifras relacionadas a la incidencia, ya que en algunos casos, problemas graves de TDA/TDAH pueden ser confundidos con retraso mental; también se ha confundido con desórdenes afectivos, de comportamiento, de ansiedad y, como hemos señalado, con problemas de aprendizaje (Epstein y col., 1991).

La OCDE y la UNESCO (Hegarty, 1988; Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE] 1998) señalan que en la mayoría de los países no existen cifras claras para este trastorno debido en parte a problemas en su definición y en parte a políticas gubernamentales relacionadas a la clasificación de los niños que presentan este trastorno.

1.5.2.3 Etiología del TDA/TDAH

Aún existe controversia con respecto a la etiología del TDA/TDAH. Algunos autores mencionan que pueden haber varias causas como son: causas genéticas-hereditarias, daño al cerebro (trauma craneal antes, durante y después del nacimiento, daño por toxinas, etc.), diferencias neurobiológicas, bioquímicas o neuroanatómicas del cerebro, problemas en la actividad cerebral e, inclusive, alergias a ciertos alimentos (Bautista, 1993; Epstein y col., 1991; Macomeber, 1997; Maldonado, 1997). Generalmente es aceptado que los factores ambientales no son la causa

de este trastorno, aunque sí pueden acrecentar o disminuir sus manifestaciones.

1.5.2.4 Tratamiento del TDA/DAH

No existe un tratamiento único para el TDA/DAH. En general, debe manejarse un enfoque multimodal y/o multidisciplinario. Puede utilizarse una combinación de algunos de los siguientes enfoques: entrenamiento y asesoría de padres, medicamentos, un ambiente educativo especializado y terapias de apoyo a los niños en cuestiones académicas y emocionales.

Algunos tratamientos controversiales son: intervenciones o modificaciones dietéticas, suplementos vitamínicos, prácticas quiroprácticas, entrenamiento optométrico y el cada vez más utilizado *neurofeedback* (Macomeber, 1997).

1.5.2.5 Asociación entre los Problemas de Aprendizaje y el Trastorno de Déficit de la Atención

A lo largo de muchos años se han realizado investigaciones que han demostrado evidencia contundente acerca de la relación que existe entre el TDA/DAH, los problemas de aprendizaje y el bajo rendimiento académico (Bautista, 1993; Brown y Alford, 1984; Cantwell y Baker, 1991; Epstein y col., 1991; Osman, 1997).

Lo que aún no se conoce es la naturaleza de esta asociación. Se han especulado las siguientes relaciones: el TDA/DAH produce problemas de aprendizaje; los problemas de aprendizaje originan el TDA/DAH; existen

factores comunes que dan lugar de manera independiente el TDA y los problemas de aprendizaje.

Aunque por lógica parece más convincente que el TDA/TDAH produzca los problemas de aprendizaje, no existe evidencia que uno sea causa del otro. Existen autores como Cunningham y Barkley (1978, en Cantwell y Baker, 1991) que postulan que el mecanismo opuesto puede estar sucediendo, es decir, que los problemas académicos lleven al niño a presentar un cuadro clínico de TDA.

Por último, también podría ser factible que ambos trastornos, (el TDA/TDAH y los problemas de aprendizaje) estén causados por factores terceros, como podrían ser los ambientales, orgánicos y/o cognitivos.

Lo anterior tiene implicaciones importantes con respecto al tratamiento de estos problemas. Si se conociera que el TDA/TDAH produce los problemas de aprendizaje, se podría concluir que el tratar este desorden mejorará el rendimiento académico. Por el contrario, si se supiera que los problemas de aprendizaje producen al TDA/TDAH, probablemente mejorarían los síntomas conductuales, al lograr que el niño incremente su rendimiento académico. Asimismo, si existe un tercer factor común a los dos tipos de problemas, al darle solución o tratamiento a éste, se mejorarían tanto el TDA/TDAH como los problemas de aprendizaje.

Desafortunadamente, no existen métodos para hacer este diagnóstico causal, ni se han hecho las investigaciones necesarias para conocer estas relaciones. De los pocos estudios que existen a este respecto es el de Gittelman-Klein (1987, en Cantwell y Baker, 1991), en el que se analizó el efecto del uso de fármacos sobre el rendimiento académico, y

se concluyó que los medicamentos comúnmente utilizados para el TDA/TDAH pueden producir una mejoría significativa tanto en el rendimiento en las áreas numéricas como de lenguaje, siempre y cuando los niños con problemas de aprendizaje también presentan el TDA/TDAH, ya que no se ha logrado establecer los mismos efectos para individuos con problemas de aprendizaje que no padezcan este trastorno.

En este orden de ideas algunos autores enfatizan que la diferencia básica entre los problemas de aprendizaje y el TDA, es que en el primer caso la deficiencia se centra principalmente en la capacidad de procesamiento de información, mientras que en el segundo caso la deficiencia se centra en la capacidad de focalizar y mantener la atención (Osman,1997). Según la sintomatología de cada niño, en ocasiones es sencillo realizar un diagnóstico diferencial; por ejemplo, un individuo con varias características hiperactivas que no presenta bajo rendimiento escolar, probablemente se diagnosticará con TDAH. Sin embargo, es casi imposible distinguir un problema de atención de uno de aprendizaje (Epstein y col., 1991). Es tan acentuada ésta situación que existe un traslape en el diagnóstico en un 30% a un 80% de los casos (Osman, 1997).

Para finalizar este capítulo, es importante señalar que en el campo escolar aún existen serios conflictos en la conceptualización e identificación de los diferentes problemas que pueden presentarse.

En una sección posterior, se presentará una concepción personal acerca de cómo pueden clasificarse éstos problemas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adelman, H. (1982). Identifying Learning Problems at an Early Age: A Critical Appraisal. *Journal of Clinical Child Psychology*, 3, 255-261.

Adelman, H., Taylor, L. (1983). *Learning Disabilities in Perspective*. Texas, E.E.U.U.: Scott Foresman and Co.

Adelman, H. (1992). LD: The next 25 years. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 17-22.

Algozzine, B.; Ysseldyke, J. (1983). Learning disabilities as a subset of school failure? The over sophistication of a concept. *Exceptional Children*, 50, 242-246.

Algozzine, B.; Ysseldyke, J. (1986). The future of the LD field: screening and diagnosis. *Journal of Learning Disabilities*, 19, 394-398.

American Psychiatric Association. (1996). *DSM-IV: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos Mentales*. México: Ed. Masón .

American Psychiatric Association (2000) *Diagnostic and Statistical manual of mental disorders. Fourth Edition, Text Revision*. Washington, DC, EEUU: American Psychiatric Association.

Azcoaga, J.; Derman, B.; Iglesias, A. (1997). *Alteraciones del aprendizaje escolar. Diagnóstico, fisiopatología y tratamiento*. México. Ed. Paidós.

Bautista, R. (1993). *Necesidades educativas especiales*. Madrid, España: Aljibe.

Bender, W. (ed.) (1993) *Learning Disabilities Best Practices for Professionals*. Georgia, EEUU: Andover Medical Publishers.

Brown, R.; Alford, N. (1984). Ameliorating Attentional Deficits and Concomitant Academic Deficiencies in Learning Disabled Children Through Cognitive Training. *Journal of Learning Disabilities*, 17, 20-25.

Cantwell, D.; Baker, L. (1991). Association Between Attention Deficit-Hyperactivity Disorder and Learning Disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 24, 88-95.

Clarizio, H.; McCoy, G. (1981) *Trastornos de la conducta en el niño*. México. El Manual Moderno.

Coles, G. (1989). Excerpts from The Learning Mystique: A Critical Look at Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 22, 5, 267-277.

Enciclopedia Técnica de la Educación. (1983). Tomo 1, Capítulo XXVI. Madrid, España: Ed Santillana.

Epps, S.; Ysseldyke, J.; McGue, M. (1984). I Know one When I See one. Differentiating LD and non LD students. *Learning Disability Quarterly*, 7, 89-101.

Epstein, M.; Shaywitz, S.; Shaywitz, B.; Woolston, J. (1991). The boundaries of attention deficit disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 24, 78-86.

Escoto, M. (1983). Los niños con problemas de aprendizaje: recolección de datos clínicos. *Salud Mental*, 6, 14-20. Disponible: CD Rom Aries.

Forness, S., Kavale, K. (1989). Identification and Diagnostic Issues in Special Education: A Status Report for Child Psychiatrists. *Child Psychiatry and Human Development*, 19, 279-297

Galeana, R. (1995). Desigualdad y fracaso escolar. *Básica*, 3, 25-38.

Galindo, D.; Bohiomas, M.; Hardy, M.; Santiago, Y.; Serrano, M.; Suárez, A. (1994). *Uso y significado del término "Problemas de Aprendizaje" por profesionales de diversas ramas relacionadas a la educación*. Documento sin publicar. México: Universidad Anáhuac.

Gearheart, B. (1987). *Incapacidad para el aprendizaje*. México: El Manual Moderno.

González, M. (1996). *Alicia en el País de las Estadísticas*. Documento sin publicar. México: Universidad Anáhuac.

Gottesman, R.; Cerullo, M. (1988). Cross Validation of the Einstein Assessment of School Related Skills. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 6, 235-241.

Gottesman, R.; Cerullo, M. (1989). The Development and Preliminary Evaluation of a Screening Test to Detect School Learning Problems. *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 10, 68-74.

Guajardo Ramos, E. (1994). *Proyecto General para la Educación Especial en México*. México: Cuaderno de Integración Educativa. D.E.E./S.E.P.

Hallahan, D. (1999) *Introduction to Learning Disabilities*. EEUU: Allyn & Bacon.

Hammill, D.; Myers, P. (1990). *Método para educar niños con dificultades en el aprendizaje*. México: Ed.Limusa.

Hegarty, S. (1988). *Review of the Present State of Education*. Paris, Francia: UNESCO

Hynd, G; Hayes, F.; Snow, J. (1982). Neuropsychological Screening with School-Age Children: Rationale and Conceptualization. *Psychology in the School*, 19, 446-451.

Lerner, J. (2000) *Learning Disabilities. Theories, Diagnosis and Teaching Strategies*. Boston: Houghton Mifflin.

Linn, R. L. (ed.) (1993). *Principles and selected applications of Item Response Theory. Educational Measurement*. New York, EEUU: Macmillan.

Osman, B. (1997). *Learning Disabilities and ADHD*. New York, EEUU: John Wiles & Sons, Inc.

Pianta, C., Walsh, D. (1996). *High Risk Children in School*. New York, EEUU: Routledge.

Macomeber, J. (1997). *Desórdenes de Déficit de la Atención: Hallazgos Recientes*. Conferencia impartida en el Congreso Regional de Psicología en América. México.

Maldonado, M. (1997). *Neurofeedback y Captain's Log como Tratamiento para el Déficit de la Atención*. Conferencia impartida en el Congreso Regional de Psicología en América. México.

Marosi, E. (1992). Trastornos del Aprendizaje. *Ciencia y Desarrollo*, 18, 57-64. Disponible: CD Rom Aries.

Mcleskey, J. (1989) The Influence of Level of Discrepancy on the Identification of students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 22, 435-438.

Merrell, K. (1996). Social-Emotional Assessment in Early Childhood: *The Preschool and Kindergarten Behavior Scales*. *JEI*, 20, 2. 132 – 145.

National Institute of Mental Health (NIMH) (1997). *Attention Deficit Hyperactivity Disorder*. (Folleto). Disponible en <http://www.nimh.nih.gov/publicat/adhd.htm>.

National Joint Committee on Learning Disabilities (1987). *Issues in Learning Disabilities: Assessment and Diagnosis*, Disponible en: http://www.ldonline.org/njclld/assessment_diag.html.

Myers, P.; Hammill, D. (1989). *Métodos Para Educar Niños con Problemas de Aprendizaje*. México: Ed. Limusa.

OCDE (1994). *The Integration of Disabled Children into Mainstream Education. Ambitions, Theories and Practices*. París, Francia: OECD Documents.

Pérez, S.; Macotela, S.; Díaz, R. (1991). *Análisis de características personales y familiares de niños con problemas de aprendizaje*. Investigación en proceso. México. Disponible: CD Rom Aries.

Quintanar, L.; Bonilla, R.; Fernández, J.; Hernández, A.; Merino, N.; Sánchez, A.; Sardá, N. (1997). *Evaluación neuropsicológica de niños preescolares con déficit de la atención*. Documento sin publicar de la conferencia presentada en el V Congreso de Neuropsicología. México.

Quintanar, L.; Solovieva, Y.; Sardá, N.; Zurita, R.; Filio, E.; Flores, D.; Díaz, I.; Rodríguez, I.; Murillo, G. (1997). *Desarrollo de la actividad intelectual en niños de diferente nivel sociocultural*. Documento sin publicar de la conferencia presentada en el V Congreso de Neuropsicología. México.

Romano, J. (1997). *Neurofeedback*. Conferencia presentada en el Congreso Regional de Psicología en América. México.

Salud Pública de México (2001). Alteraciones sensoriales, del lenguaje oral y escrito en escolares. Artículo en proceso de dictaminación.

Salud Pública de México (2001). Characteristics of Learning Disabled Children from a Neuropsychological Clinic in Mexico City. Artículo en proceso de dictaminación.

Satz, P.; Fletcher, J. (1988). Early Identifications of Learning Disabled Children: An Old Problem, Revisited. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56, 824-829.

Secretaría de Educación Pública (2001) *Educación Especial*. Disponible en: <http://www.sep.gob.mx/estadisticas2>

Solloa, L. (2000) *Los trastornos psicológicos del niño*. México. Editorial Trillas.

Sorrell, A.L. (2000). Learning Disabilities: From Understanding to Intervention. *Advances in Special Education*, 13, 53-77.

Valle, R.M. (1989). *Programa Universitario de Atención Integral de la Salud en una Comunidad*. Documento sin Publicar. México: Universidad Anáhuac.

Wheeler, J.; Carlson, C. (1997). *Attention Deficit Disorder Without Hyperactivity: ADHD, Predominantly Inattentive Type*. Kidsource Online (University of Texas) Disponible en: wysiwyg://mainbody.96/http/205.164.116.200/LDA-CA/ADD_WO.htm

Ysseldike, J.; Algozzine, B.; Shinn, M.; McGue, M. (1982). Similarities and differences between low achievers and students classified as learning disabled. *Journal of Special Education*, 16, 73-85.

Ysseldike, J.; Thurlow, M.; O'Sullivan, P. (1986). Current screening and diagnostic practices in a state offering free preschool screening since 1977: implications for the field. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 4, 191-201.

Ysseldike, J.; Thurlow, M.; O'Sullivan, P. (1987). The Impact of Screening and Referral Practices in Early Childhood Special Education: Policy Considerations and Research Reflections. *Journal of Special Education*, 21, 85-96.

CAPÍTULO 2 LOS MÉTODOS DE RASTREO (*SCREENING*)

CAPÍTULO 2 LOS MÉTODOS DE RASTREO (SCREENING)

Este capítulo inicia presentando un resumen de los principales sucesos que influyeron en el desarrollo, tanto de las pruebas de evaluación infantil, como de los programas de rastreo. Posteriormente, se definen los principales conceptos en torno a ésta área.

2.1 ANTECEDENTES DEL DESARROLLO DE PRUEBAS Y PROGRAMAS DE RASTREO

2.1.1 ANTECEDENTES DE LAS PRUEBAS DE RASTREO

Existe poca literatura acerca de cómo surgieron y se desarrollaron las pruebas infantiles, por lo que a continuación se presenta un resumen de la historia de la evaluación preescolar presentada por Kelley y Surbeck en el libro editado por Paget y Bracken (1983), *La evaluación psicoeducativa de niños en edad preescolar*.

Se tiene registro de los primeros antecedentes conocidos de las pruebas psicológicas, en particular de las pruebas de aptitudes. Existen datos de éstas desde el año 115 A.C., en China. En este país, se usaron pruebas de rendimiento en circunstancias controladas como una medida de la habilidad futura para desempeñar algún trabajo (DuBois, 1966, en Paget y Bracken, 1983).

Sin embargo, en los países occidentales los primeros antecedentes se registraron en los siglos XVIII y XIX. Particularmente en el siglo XIX se trató de establecer un mecanismo para clasificar a las personas con retraso mental educable (Goodenough, 1949, en Paget y Bracken, 1983).

En el siglo XX, se dieron diferentes avances conceptuales y se llevaron a cabo investigaciones que en forma conjunta influyeron para que se iniciara la creación de pruebas infantiles. En Francia hubo un importante movimiento para estudiar y conocer a los enfermos mentales. Uno de los principales autores fue Esquirol, quien reconoció la necesidad de contar con un sistema para clasificar el retraso mental y que enfatizó la importancia de la observación científica en el desarrollo de dicho sistema de clasificación. Uno de sus principales objetivos era poder distinguir entre personas con retraso mental de aquellas con otros padecimientos psiquiátricos.

El trabajo de Esquirol, y posteriormente de Seguin, fueron influencias importantes para que las comunidades educativas francesas y americanas reconocieran la necesidad de elaborar un sistema de evaluación para el proceso de admisión escolar, tanto a escuelas para niños sin problemas, como a escuelas cuyo fin era la enseñanza de niños con retraso mental educable.

Por otro lado, en Inglaterra, Galton trató de elaborar pruebas que sirvieran para identificar a individuos con una inteligencia sobredotada, con el fin de realizar estudios sobre las características intelectuales hereditarias, y así preservar las características sobresalientes en los descendientes. Sin embargo, estas pruebas no fueron exitosas ya que estaban compuestas por reactivos que medían aspectos principalmente sensoriomotores (Stott y Ball, 1965, en Paget y Bracken, 1983).

Otro antecedente importante en este país fueron los estudios infantiles de Darwin que demostraron que existe una secuencia en el desarrollo de los humanos así como diferencias individuales.

Mientras tanto, en Alemania, los científicos se enfocaban principalmente hacia la psicología de la sensación y la percepción. Cattell, en estudios controlados realizados en laboratorios, determinó que existen diferencias clave en el rendimiento intelectual de las personas. Anteriormente, los psicólogos alemanes habían considerado que las diferencias individuales no eran otra cosa más que error en la medición, y no diferencias propias de los individuos. Esto fue determinante para el desarrollo posterior de las pruebas, ya que manifestaba la necesidad del uso de procedimientos experimentales y control en la medición.

Algunos psicólogos como Hebbinghaus, Kraepelin y Neumann, desarrollaron diferentes formatos de pruebas que posteriormente serían retomados para la construcción de las pruebas de inteligencia.

En Estados Unidos, los estudios de Seguin despertaron el interés por la identificación y clasificación de los individuos con retraso mental. Sin embargo, aún no se contaba con los instrumentos adecuados para este proceso.

Los primeros años del siglo XX fueron trascendentes en el desarrollo de la pruebas infantiles. Las principales universidades en Estados Unidos abrieron clínicas dedicadas al estudio del desarrollo infantil.

Tanto en Estados Unidos como en Francia se establecieron decretos legales haciendo obligatoria la educación, lo que hizo más patente la necesidad de desarrollar pruebas de habilidad mental que pudieran utilizarse en el proceso de admisión a las escuelas (Goodenough, 1949, Sears, 1975, en Paget y Bracken, 1983).

La comisión más importante desarrollada en torno a la creación de pruebas, fue la dirigida por Binet en Francia. Binet fue de los primeros científicos que dudó del comúnmente aceptado principio de la inteligencia como una manifestación genética. Asimismo, determinó que las habilidades mentales no pueden ser medidas por pruebas sensoriales sencillas, sino que se requiere medir varias dimensiones de la habilidad intelectual relacionadas al razonamiento, comprensión y capacidad de juicio.

Con la colaboración de Simon, desarrolló en 1905 una prueba de 30 ítems ordenados por su dificultad. En 1908, esta prueba fue revisada y Binet y Simon desarrollaron el concepto de "edad mental". En 1911 se realizó una tercera revisión de la prueba. Las escalas de Binet, fueron traducidas a varios idiomas, y utilizadas en diversos países.

Kuhlmann, en 1914, amplió esta prueba, creando ítems que podían ser aplicados desde los dos meses de edad. En 1916, durante la revisión de Stanford-Binet llevada a cabo por Terman, se introdujo el término de "cociente intelectual".

Uno de los principales expertos en el campo del desarrollo infantil fue Arnold Gesell, quien estudió el desarrollo humano bajo un enfoque cualitativo maduracional. Gesell (1925, en Paget y Bracken, 1983) inició sus estudios observando a 50 niños durante diez periodos de edad entre el nacimiento y los 60 meses, elaborando una escala de desarrollo con aproximadamente 150 ítems que cubrían las áreas de desarrollo motor, lenguaje, conductas adaptativas, y personales-sociales. Su trabajo continuó durante 40 años, siendo sus estudios la base de numerosas pruebas infantiles.

Durante esta misma época se desarrollaron varias pruebas tales como el Merrill-Palmer Scale of Mental Tests, el Minnesota Preschool Scale y la prueba de Dibujo de la Figura Humana de Goodenough. Aunque hoy en día la confiabilidad y validez de estos instrumentos es cuestionada, su publicación generó varias investigaciones en torno a la elaboración de pruebas.

A lo largo de esta época se debatió ampliamente si la inteligencia tiene bases genéticas o ambientales; lentamente fue acumulándose evidencia en cuanto a que el ambiente puede influir en el desarrollo mental. Por ejemplo, en los años 20, el trabajo de Thorndike y Watson en el campo de la psicología conductista, demostró que los estímulos ambientales pueden influir en el aprendizaje de los niños. Este punto contribuyó en la visión que se tiene acerca de la estructura de la inteligencia y cómo debe ser medida.

Varios investigadores (Hotelling, 1993, Kelley, 1935, Thurstone, 1935, en Paget y Bracken, 1983) llevaron a cabo estudios factoriales, rechazando el concepto de inteligencia general y reconociendo diferentes factores específicos. Entre ellos se identificaron las siguientes habilidades: verbal, numérica, mecánica, espacial, así como la capacidad de atención e inducción.

Las décadas de los años 30 y 40 representaron un momento clave en el movimiento del desarrollo de pruebas. Los nuevos hallazgos relacionados al concepto de inteligencia llevaron a David Wechsler (1949) a desarrollar su *Escala de Inteligencia para Niños (WISC)*, que incluyó la medición de diferentes factores de inteligencia.

Por otra parte, en 1937, Terman y Merrill publicaron otra revisión de la prueba de Stanford y Binet, incorporando procedimientos de estandarización cuidadosamente elaborados.

Durante los años 40 y 50, el interés por elaborar pruebas se alejó de la medición de la inteligencia para abordar el estudio de la personalidad de factores sociales y motores. Asimismo, entre los años 40 y 60, se suscitó una amplia discusión acerca de la falta de validez predictiva de los instrumentos, particularmente aquéllos destinados a medir características de niños en edad preescolar, pero esto no disminuyó el interés por la construcción de pruebas.

Por ejemplo, durante la década de los 40, varias pruebas importantes fueron desarrolladas, entre ellas, la Escala de Inteligencia Infantil de Cattell, así como el WISC.

Durante los años 50, el trabajo de Piaget, quien describió la naturaleza cualitativa y la secuencia en la que se presentaban las "estructuras de desarrollo", influyó notoriamente en el desarrollo de las pruebas. Se dio importancia al hecho de que los instrumentos de evaluación debían reflejar la naturaleza cualitativa del desarrollo y permitieran aplicaciones diagnósticas.

A partir de los años 60, el foco del desarrollo de pruebas fue la medición de niños en edad escolar y la medición de aspirantes a la milicia. El papel jugado por el gobierno federal de los Estados Unidos fue determinante, ya que en 1964, al decretar la obligatoriedad de igualdad de oportunidades en la educación, surgió la necesidad de contar con instrumentos que pudieran medir el logro de los objetivos propuestos por los

programas que habían sido desarrollados para trabajar con niños marginados. Entre ellos, el programa más importante fue el Head Start, mismo que se describirá en la siguiente sección.

Con la puesta en marcha del programa Head Start, fueron elaboradas y publicadas más de 200 pruebas entre 1960 y 1980.

2.1.2 ANTECEDENTES DE LOS PROGRAMAS DE RASTREO

Históricamente pueden asociarse los programas de rastreo preescolar que se desarrollaron en los Estados Unidos con diferentes movimientos, mismos que presentaban distintos objetivos y visiones filosóficas. Los movimientos fueron los de **1)** enriquecimiento y compensación educativa; **2)** rastreo pediátrico; y **3)** servicios especiales para niños discapacitados o con problemas específicos de algún tipo (Lichtenstein e Ireton, 1983).

2.1.2.1 Programas de Educación Compensatoria y de Enriquecimiento

Ya en las décadas de los 50 y 60, investigadores educativos prominentes (Bloom, 1964; Hunt, 1961; Kirk, 1958, en Lichtenstein e Ireton, 1983) enfatizaban la importancia del desarrollo infantil durante los primeros años de vida para su formación futura intelectual y educativa. Se establecieron varios proyectos modelo, siendo el proyecto Head Start el más conocido y amplio de esta época. Head Start fue fundado en Estados Unidos a raíz de la Ley de Oportunidad Económica implementada en 1965, e intentaba proveer de experiencias educativas y de enriquecimiento preescolar a niños entre 4 a 6 años de edad en zonas geográficas de bajos ingresos. Este programa estaba fundamentado en el supuesto básico de

que la compensación educativa y los programas de enriquecimiento podrían ser un contrapeso para los efectos de la privación y las oportunidades limitadas a los que estaban expuestos estos niños.

Los resultados de este programa fueron ampliamente esperados, pero decepcionantes en su primera evaluación (Westinghouse Learning Corporation, 1969 y Jensen, 1969, en Lichtenstein e Ireton, 1983). Los resultados tendían a apoyar la naturaleza de diferencias genéticas en vez de ambientales. Sin embargo, en una segunda generación de estudios evaluativos de este programa (Mann, Harrell y Hurt, 1978; Zigler y col., 1982 en Lichtenstein e Ireton, 1983), se obtuvieron resultados más prometedores al asociar las consecuencias de los programas Head Start con enriquecimiento en el desarrollo cognitivo, social, de salud, así como beneficios obtenidos de la participación de los padres en programas escolares y comunitarios.

2.1.2.2 Programas de Rastreo Pediátrico

También en la década de los años 60 la legislación federal de los Estados Unidos estableció un programa para proveer de servicios de salud a niños provenientes de familias con bajos ingresos, este programa fue llamado Rastreo, Diagnóstico y Tratamiento Temprano y Oportuno (EPSDT, por sus siglas en inglés). Sin embargo, a lo largo del tiempo, este programa ha mostrado problemas serios en su implantación, y no se han llevado a cabo las evaluaciones e investigación necesarias.

2.1.2.3 Programas de Educación para Niños Discapacitados

Hasta la década de los años 70, en muchos casos se negaba el derecho a una educación gratuita y pública a niños discapacitados (con distinta problemática). En 1972, dos casos legales en Estados Unidos reafirmaron el hecho de que todos los niños deben tener derecho a la educación, independientemente de sus problemas y necesidades particulares. En 1975, se creó la ley pública (#94-142) de educación para todos los niños minusválidos o discapacitados. Esta ley define como niños a todos aquellos entre 3 y 21 años de edad y como discapacitados a aquellos que padecen retraso mental, problemas de audición, sordera, problemas del habla, problemas de visión, perturbaciones emocionales, impedimentos ortopédicos, otros impedimentos de salud y niños que padezcan de discapacidades específicas de aprendizaje. A su vez esta ley implica que deben existir las pruebas necesarias para poder identificar aquellos niños que tienen necesidades especiales, siendo esto una influencia importante que motivó la creación de pruebas de rastreo (Lichtenstein e Ireton, 1983).

Otro antecedente importante para los programas de rastreo utilizados actualmente es el **modelo médico**, mismo asume que los problemas de desarrollo pueden ser detectados de igual forma que las enfermedades y otros problemas de salud. El modelo médico se basa en la noción de que existe una distinción clara entre la presencia y ausencia de una enfermedad o de una condición problemática y que esto puede determinarse a través de un procedimiento evaluativo. Supuestamente, el diagnóstico resultante debe indicar el tipo de tratamiento requerido. En el modelo médico la etiquetación de los niños no se considera como un

problema sino como una condición necesaria para proveer un tratamiento.

Sin embargo, este modelo ha traído dificultades ya que muchos de sus supuestos son incompatibles con la naturaleza del desarrollo infantil. El desarrollo infantil varía continuamente con los diferentes periodos y no existe una distinción clara entre niveles de funcionamiento adecuados e inadecuados; esto va de acuerdo a la edad del niño y a la situación en la que se desarrolla. El mismo funcionamiento en diferentes niños puede considerarse como avanzado o retrasado, o como adaptado o desadaptado (Lichtenstein e Ireton, 1983). Asimismo, no existe distinción clara entre enfermedad y salud, como en el caso del modelo médico.

Resumiendo, la detección de niños con alto riesgo de tener problemas de aprendizaje, ha formado una parte importante del campo de salud mental desde hace muchos años. En los años 70 se llevaron a cabo numerosas investigaciones a este respecto, por lo que la Comisión Presidencial sobre Salud Mental en Estados Unidos concluyó que existían datos empíricos para apoyar el concepto de identificar a niños con problemas de aprendizaje, especialmente a través de una detección temprana.

Particularmente se incrementó el interés por este tema, con el inicio del programa Head Start, que fue el primero diseñado específicamente para niños con propensión a presentar problemas académicos futuros. A este programa le siguió el proyecto Follow Through, que daba continuidad al anterior. Probablemente el evento más significativo fue la pronunciación del mandato PL99-457 en 1986, el cual requiere que todos los gobiernos estatales en Estados Unidos ofrezcan servicios a niños entre los 3 y 5 años

de edad que presenten limitaciones. Para poder hacer esto, primero es necesario identificar a estos niños, razón por la que han adquirido tanta importancia las pruebas de rastreo o de identificación temprana (Wallace, Larsen y Elksnin, 1992).

En México, puede citarse como el programa masivo de rastreo para la identificación de niños discapacitados fundante el Primer Registro Nacional de Menores con Algún Signo de Discapacidad (SEPb, 1999).

2.2 CONCEPTOS RELACIONADOS

2.2.1 EL TÉRMINO "EN RIESGO"

Para definir la condición a la que se refiere el estar "en riesgo" se han planteado diferentes enfoques. Wilcoxon y Bernheimer (1983, en Keogh y Daley, 1983) definieron a los niños "en riesgo" como aquellos que tienen una probabilidad superior al promedio de presentar problemas en el desarrollo; estos problemas pueden abarcar desde situaciones que con llevan amenazas para la vida, hasta el fracaso académico. Es decir, presentan una definición amplia que puede abarcar una gran variedad de tipos y severidad de problemas. Tjossem (1976, en Keogh y Daley, 1983) sugirió que existen tres categorías de riesgo que no son mutuamente excluyentes: el **riesgo establecido**, el **riesgo ambiental**, y el **riesgo biológico**.

El **riesgo establecido** se refiere a condiciones diagnosticadas, generalmente en términos médicos, para las que comúnmente se conoce su etiología y sus probables resultados y consecuencias. **El riesgo ambiental** se refiere a aquellos niños que no presentan problemas biológicos, pero

cuya situación de vida o ambiental se asocia con una probabilidad alta de presentar dificultades en su desarrollo. Por último, el **riesgo biológico** se refiere a aquellos infantes que en su historia de educación temprana manifiestan condiciones que sugieren problemas biológicos, como es el caso de la anoxia perinatal o el bajo peso al nacer; a esta última categoría también se le ha conocido como *riesgo sospechado*.

Es importante notar que la identificación y prevención de determinadas condiciones de riesgo ha variado mucho dependiendo del tipo de riesgo. Por ejemplo, en el caso de problemas físicos, como es el caso de la poliomielitis, se han logrado programas de identificación y prevención muy efectivas, pero cuando estos programas han sido enfocados a problemas de tipo psicosocial, como es el caso de la delincuencia o el fracaso académico, han sido mucho menos exitosos, como se han manifestado en México y muchos países más. Esto sugiere que los programas y tipo de técnicas utilizados para la identificación, predicción y prevención de estos problemas deben variar según caso.

Keogh y Daley (1983) han señalado que los modelos de riesgo están basados en varios supuestos. Uno de ellos es que los problemas en el desarrollo tienen su fuente primaria en el niño. Otro supuesto asume que hay una continuidad en el desarrollo, de tal forma que los problemas que se presentan de manera temprana, tienden a ser precursores de problemas subsecuentes. Un tercer supuesto menciona que deben haber diferentes tratamientos o intervenciones relacionadas a cada tipo de riesgo o condición particular. También se ha recalcado la importancia de las contribuciones ambientales hacia el riesgo. Por ejemplo, Sameroff y Chandler (1975, en Keogh y Daley, 1983) han presentado evidencia considerable que demuestra que las consecuencias a largo plazo de la

prematurez o de la anoxia perinatal están íntimamente relacionadas con el ambiente que rodea al niño.

Adicionalmente, se ha visto la influencia que pueden tener los problemas físicos o de salud en el desarrollo psicosocial y educativo de los niños. Keogh y Daley (1983) describen los vínculos que existen entre el estatus socioeconómico, de salud y los problemas de desarrollo y educativos. Por su parte Ramsey y Finkelstein (1981, en Keogh y Daley, 1983) han demostrado la relación existente entre el estatus socioeconómico y el riesgo educativo e intelectual. Esto recalca la necesidad de que al formular, implementar y evaluar programas de prevención e identificación temprana deben tomarse en cuenta todos los factores que puedan estar asociados a la situación particular del niño.

Naturalmente que el primer paso para la identificación de un problema es reconocer que éste existe. Como regla general, se tiene que entre más serio sea el problema o la condición, será detectada más rápidamente (Herward y Orlansky, 1988, en Wallace y col., 1992). Por ejemplo, el síndrome de Down o una parálisis cerebral severa se detectan desde el nacimiento, pero aquellos problemas relacionados con el aprendizaje, no se detectan comúnmente hasta que el niño está en edad escolar y manifiesta un bajo desempeño.

Como se ha mencionado anteriormente, se han elaborado instrumentos que intentan detectar niños que están en riesgo de presentar estos problemas. Mercer, Algozzinne y Trififetti (1979, en Wallace y col., 1992) describen que estos instrumentos frecuentemente son poco confiables y que sus resultados no logran diferenciar a niños que realmente

están en una situación de riesgo, de aquellos que únicamente requieren de un poco de tiempo para lograr mayor madurez.

2.2.2 EVALUACIÓN E INTERVENCIÓN TEMPRANA

Lichtenstein e Ireton (1983) comentan que con demasiada frecuencia tanto padres, maestros y psicólogos se plantean el siguiente cuestionamiento: "si hubiéramos detectado el problema de este niño antes... si se hubiera hecho algo al respecto, quizás ahora no presentaría estos problemas, o no los presentaría en forma tan severa".

Sin embargo, existen muchas diferencias de opinión con respecto a cómo debe realizarse la identificación e intervención temprana, en qué medida debe realizarse, y en algunos casos existe el cuestionamiento de si debe realizarse o no.

Aunque las ventajas potenciales de los programas de identificación temprana son grandes, han surgido muchos debates al respecto, planteándose los siguientes cuestionamientos: ¿es viable llevar a cabo estos programas? ¿existen profesionistas preparados para esto? ¿se han planeado estos programas con la suficiente preparación e investigación relevante? Por otra parte, también existe una inquietud básica acerca de la naturaleza misma de la intervención temprana, es decir, ¿cómo saber si los resultados que se obtienen en los niños se deben únicamente a una etapa por la que está atravesando, o realmente son síntomas de un problema más duradero? ¿cuáles son los efectos de etiquetar a los niños? ¿tendrán los padres y maestros expectativas menores acerca de los niños que hayan sido detectados "en riesgo"? ¿se darán los efectos de las "profecías autocumplidas"? ¿es posible evaluar a grandes números de

niños y dedicar el tiempo suficiente tanto a ellos como a sus padres? ¿puede hacerse todo esto con costos aceptables para la sociedad? (Lichtenstein e Ireton, 1983).

Sin embargo, se ha visto que los niños que presentan problemas tienden a caer en un patrón de fracaso a través del tiempo. Comúnmente estos niños muestran señales o indicios de problemas desde edades muy tempranas, y a pesar de esto, no son atendidos hasta que se presenta una situación de crisis. Como se sabe, cuando los problemas son severos, el pronóstico de remedio es menor, pues se van creando círculos viciosos en los que el niño deja de tener expectativas de éxito, se muestra menos motivado y, por lo tanto, experimenta más fracasos. Esto, a su vez, implica a largo plazo, pérdidas enormes para el individuo desde el punto de vista intelectual, social y emocional, como también costos significativos para la sociedad en función de los servicios que serán requeridos.

Por esta razón autores como Hobbs (1975, en Lichtenstein e Ireton 1983, p. 6), describen que "la prevención es más efectiva y económica que la remediación; es mejor identificar los problemas oportunamente y corregirlos, que dejarlos crecer hasta que surja una crisis que requiera de acción".

Shepard (1993, en Linn,1993), también describe las consecuencias positivas y negativas que puede tener la identificación temprana. Como se ha mencionado, la principal consecuencia positiva de la identificación es la posibilidad de referir a los niños al tratamiento correspondiente. Sin embargo, Shepard pone en duda los beneficios de dicho tratamiento. Cita diferentes investigaciones (por ejemplo, el meta análisis llevado a cabo por Carlberg y Kavale, en 1980), en el que no se observaron efectos positivos

en el rendimiento de los niños que recibieron clases de educación especial.

La mayoría de estos estudios concluyen que el incorporar a niños en programas de tiempo completo de educación especial tiene beneficios sólo en aquellos casos cuya problemática es severa (Heller, y col., 1982; Madden y Slavin, 1983, en Linn, 1993).

Los programas de educación especial de tiempo parcial, es decir, aquellos en los que el niño asiste a un salón de clases regular, pero recibe horas adicionales de enseñanza especializada, han probado ser exitosos cuando se incorporan elementos de enseñanza efectiva, como son el manejo de habilidades básicas, evaluaciones frecuentes, sistemas de recompensas para aumentar la motivación, entre otras (Heller y col., 1982, en Linn, 1993).

Las consecuencias negativas de la identificación temprana se pueden resumir en los siguientes aspectos: el posible estigma de la clasificación y el ser "etiquetado". Sin embargo, no se ha logrado probar que el haber sido clasificado como perteneciente a alguna categoría, disminuya la autoestima o la motivación de los niños (MacMillan y Meyers, 1979, en Linn, 1993).

Un problema innegable de la "etiquetación" es el nivel de exactitud tan pobre que presentan los instrumentos diagnósticos utilizados. En el caso de diagnósticos llevados a cabo con niños pequeños, este problema se acrecenta.

Por otra parte es importante señalar que el término "identificación temprana" no se refiere exclusivamente a niños en edad preescolar. La

palabra "temprana" no necesariamente se refiere a la etapa inicial de la vida de un individuo, sino a la parte original del desarrollo de un problema. De tal forma, que "identificación temprana" también se puede referir a la localización oportuna de, por ejemplo, un problema de comprensión de lectura en un niño de tercer año de primaria. Buscando semejanza con el uso que se le da en terminología médica, puede considerarse como "identificación temprana" cuando la condición a identificarse aún es incipiente y asintomática, y cuando los problemas aún no son notorios.

Tradicionalmente, la identificación de los factores que propician los problemas de aprendizaje se ha realizado a través de evaluaciones psicodiagnósticas individuales con un costo elevado. Éstas se han centrado en las características del estudiante más que en características ambientales y de enseñanza (Deshler y Shumaker, 1986, en Welch y Link, 1991).

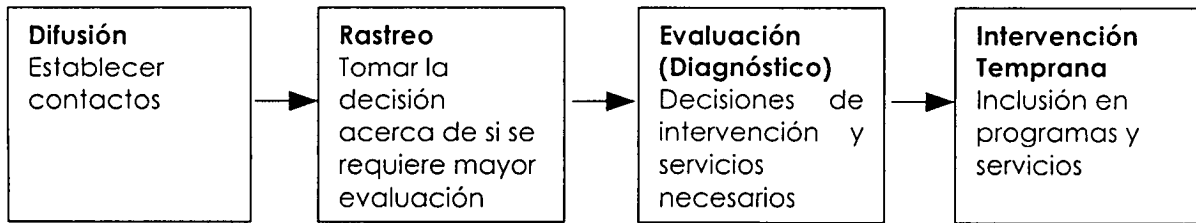
Lichtenstein e Ireton (1983) consideran que la identificación temprana supone ventajas y puede considerarse como una práctica responsable y sólida, siempre y cuando se cumplan tres supuestos.

- 1. Que la identificación temprana produzca efectos positivos.** Esto ha sido difícil de probar, debido principalmente a problemas metodológicos, ya que para evaluar las ventajas obtenidas en un programa, sería necesario comparar un grupo que participó en el proyecto de identificación e intervención temprana con un grupo control que no recibió este servicio. Esto no se ha llevado a cabo por cuestiones éticas que cuestionan la práctica de privar de un tratamiento potencialmente benéfico a un grupo de niños.

2. **Que los niños con problemas pueden ser identificados con exactitud de manera temprana.** Diferentes estudios han probado que conforme los niños van creciendo, las predicciones tienden a ser más exactas. En infantes, durante los dos primeros años de vida, existen únicamente correlaciones muy bajas entre los resultados de las pruebas y los resultados obtenidos en años posteriores (McCall, 1981, en Lichtenstein e Ireton, 1983). Aún con niños entre los tres y cinco años de edad los niveles predictivos tienden a ser poco estables.

3. **Que los programas de identificación e intervención temprana puedan implementarse sin costos excesivamente altos.** Lichtenstein e Ireton (1983), describen que el enfoque de rastreo involucra evaluar a las personas en dos fases. En la primera, el rastreo se lleva a cabo aplicando a grandes grupos de personas procedimientos cortos, sencillos y de bajo costo, para identificar a aquellos que puedan tener algún problema o enfermedad, es decir, que estén "en riesgo". Los individuos identificados procederán a una segunda etapa que será el diagnóstico; en esta fase se utilizan procedimientos definitivos, extensos y más costosos, para determinar cuáles son los problemas que se están presentado. Plantean por ejemplo, la identificación temprana de la tuberculosis, en la que en vez de someter a todos los individuos a rayos X (que implican riesgos y costos elevados), se les aplica una prueba sencilla a través de una punción pequeña en la piel, y únicamente aquellos individuos con una lectura positiva proceden a la toma de radiografía. Otro ejemplo semejante es el de las pruebas de visión utilizadas comúnmente en las escuelas y por médicos generales.

Estos autores opinan que un sistema completo de rastreo puede involucrar cuatro componentes que se presentan en el siguiente esquema:

FIGURA 2-1 Componentes de un Sistema de Rastreo

Los programas de identificación temprana pueden llevarse a cabo de diferentes maneras. Comúnmente se utilizan los sistemas de rastreo, que pueden ser: masivos, o selectivos. En el primer caso, el rastreo se lleva a cabo con todos los niños pertenecientes a una población determinada, para lo cual es muy importante el contacto inicial y la difusión de estos programas; en el segundo caso, se llevan a cabo pruebas de rastreo únicamente con subgrupos o determinadas áreas geográficas que han demostrado tener un mayor número de niños con necesidades especiales (Lichtenstein e Ireton, 1983). En el capítulo siguiente, se presentarán ejemplos de algunos programas de rastreo.

2.2.3 PREPARACIÓN (READINESS)

El término *Readines* se utiliza para medir el nivel de preparación que tienen los niños con respecto a algún programa académico en especial. Se encuentra muy relacionado con el término "rastreo", ya que generalmente las pruebas de rastreo buscan detectar si el niño está "listo" o tendrá problemas en alguna área.

Readiness o preparación pueden referirse a si se está listo para la escuela, listo para aprender algo. Estar listo para aprender depende del nivel de desarrollo en el que se encuentre; para estar en posibilidades de comprender cierto material se requieren ciertas habilidades cognitivas y

lingüísticas específicas. Es necesario que los niños tengan un desarrollo físico, intelectual y social adecuado para cumplir con los requisitos de la escuela y asimilar el contenido del currículum (Kagan, 1992, en Galindo y col., 1994).

En otras palabras, la preparación o prontitud escolar es un término genérico, que engloba aspectos cognitivos, de lenguaje, sociales y de conducta necesarios para un desarrollo infantil adecuado. No se puede pensar que un día particular el niño aún no esté listo para aprender y al día siguiente sí lo esté; esta preparación se refiere a un periodo de transición durante el cual el niño adquiere gradualmente las habilidades necesarias para el aprendizaje escolar (Wallace y col., 1992).

Aunque se ha reconocido la importancia del concepto de preparación desde hace varias décadas, aún existe confusión acerca de su naturaleza.

Algunos autores lo consideran como un aspecto particular de la maduración del niño, otros enfatizan aspectos emocionales y de autoestima, mientras que algunos más se enfocan en habilidades académicas básicas. Por ejemplo, ha sido tema de controversia el tratar de delimitar cuáles son los prerrequisitos que deben tener los niños para lograr una transición adecuada entre los años preescolares y la Primaria.

Mencionando a algunos autores, Dimidjian (1989) describe los siguientes prerrequisitos:

- Un adecuado estado de salud, nutricional y de cuidado físico.
- Relaciones sociales significativas, abarcando a la familia y a instituciones sociales (escuela, comunidad, grupos religiosos).

- ❑ Oportunidad de interactuar con un ambiente en donde existan actividades de juego y aprendizaje adecuadas a su edad, así como adultos sensibles a sus necesidades.
- ❑ El establecimiento de un sentimiento de individualidad y autoestima.

Por su parte, Condemarín, Chadwick y Milicic (1985), destacan como factores principales que intervienen en la preparación o prontitud escolar los siguientes puntos:

- ❑ Edad.
- ❑ Inteligencia.
- ❑ Género.
- ❑ Salud.
- ❑ Estimulación Ambiental.

A continuación se describen estos factores:

❑ Edad

Condemarín y sus colaboradores señalan que la edad es un factor controversial, ya que algunos investigadores dan mayor importancia a la edad mental que a la cronológica, ya que la última ha probado estar poco relacionada con el éxito en el aprendizaje. El concepto de edad mental "designa que un niño tiene los comportamientos o conductas psicológicas correlativas a una determinada edad de desarrollo" (1985, p. 17). El problema es que dos niños con la misma edad mental pueden presentar conductas diferentes.

A diferencia de Candemarín, Johnson y Myklebust (1968, en Condemarín y col., 1985) destacan la importancia de la edad cronológica,

ya que consideran que ciertas habilidades están en función de la edad y del grado escolar.

Inteligencia

La inteligencia es otro punto controversial, ya que muchos autores consideran que es el aspecto determinante del éxito académico, mientras que otros consideran al CI como "poco exacto, inadecuado e inconsistente" (Condemarín y col., 1985).

Puede concluirse que la inteligencia está compuesta por una serie de factores importantes para el aprendizaje, pero no constituye un criterio único, ni exacto.

Género

Existen varias investigaciones que señalan diferencias de género con relación a la madurez escolar. En general, se ha observado que las niñas maduran antes que los niños, aprenden a leer y escribir primero y tienen un vocabulario más amplio (Condemarín y col., 1985).

Los varones tienden a presentar mayores problemas de tartamudez, dislexia y problemas de discriminación visual y auditiva. Condemarín y colaboradores (1985) proponen como explicaciones posibles para esta situación: a) el hecho de que la mayoría de las maestras son mujeres, y por ende, tienen mayor cercanía e identificación con sus alumnas; y b) frecuentemente existe un mayor nivel de exigencias y expectativas hacia los niños, lo que puede ocasionar que se sientan más presionados y presenten un rendimiento menor. Otros autores han señalado que estas diferencias pueden tener una base predominantemente biológica (Benbow y Stanley, 1980; Goy y McEwen, 1980; Shilbey y Linn, 1988).

Salud

Se considera que una salud deficiente puede ser un factor determinante en la falta de preparación escolar.

Se han identificado varias condiciones especialmente significativas como son los problemas nutricionales, auditivos y visuales, disfunciones cerebrales o endócrinos. Asimismo, cualquier enfermedad que impida al niño obtener la estimulación adecuada y en los años escolares le ocasione al niño asistir irregularmente a la escuela, tendrá consecuencias en esta área.

Estimulación Ambiental

En la categoría de estimulación ambiental Condemarín y colaboradores enfatizan la estimulación psicosocial, considerándolo un factor muy importante para la preparación escolar.

Los autores describen que la estimulación ambiental afectará tanto la motivación del niño, como su lenguaje y desarrollo general. El niño debe estar expuesto sistemáticamente a diferentes fuentes de información y estimulación.

Los niños que han estado expuestos a niveles culturales más altos, tanto en su familia como en su comunidad, tendrán mayor "poder de captación". Asimismo, son importantes la estabilidad y comunicación en el hogar, la situación económica y la cantidad y calidad de la información (Condemarín y col., 1985).

Sin embargo, hay que tener cuidado de no caer en una estimulación excesiva que puede ser contraproducente.

Brown y Faupel (1987) consideran que los requisitos básicos que debe tener un niño para ingresar al ambiente escolar son:

- ⊕ Buena salud.
- ⊕ Autoconfianza.
- ⊕ Habilidades de autoayuda.
- ⊕ Dominio del lenguaje.
- ⊕ Confianza en adultos y niños.
- ⊕ Habilidades sociales.
- ⊕ Habilidad para esperar recompensas.
- ⊕ Capacidad para poner atención.
- ⊕ Memoria a corto y a largo plazo.
- ⊕ Principios de comprensión de las relaciones causa-efecto.
- ⊕ Prerrequisitos de lectura y escritura.
- ⊕ Entusiasmo por las actividades escolares.
- ⊕ Curiosidad y deseo de aprender y razonar.
- ⊕ Motivación para salir adelante en el ambiente escolar.

Otros autores definen la preparación escolar (readiness) en función de una faceta particular del desarrollo (como puede ser la percepción visual o discriminación auditiva), y no como de un grupo de características. "Sin embargo, es importante tomar en cuenta que hay muchos factores evaluados en la preparación, que éstos varían en su importancia, y que ningún factor por si solo puede determinar el éxito o fracaso escolar" (Wallace y col., 1992, p. 216).

En los últimos años se ha criticado el enfoque tradicional de las pruebas de preparación. Hammill y Leigh (1983, en Leigh, 1983) señalan que una de las limitantes principales de muchas de las pruebas de preparación estandarizadas es la falta de relevancia de los ítems o tareas

medidas por estas pruebas. Por ello, es importante que estas pruebas midan contenidos y habilidades específicas para las áreas tanto académicas, lingüísticas y de conducta, directamente asociadas con el rendimiento escolar. De esta manera podrá determinarse cuáles niños carecen de los conocimientos y habilidades preacadémicas necesarias para el éxito cuáles niños están en riesgo fracasar académicamente.

Algunos de los problemas señalados con respecto a las pruebas de preparación son las descritas por Gredler (1992, en May y col., 1994), quien ubica describe problemas asociados a la falta de confiabilidad y validez de estos instrumentos; para que un instrumento demuestre exactitud debe poder clasificar a aquellos niños en riesgo, sin clasificar erróneamente a otros. Además, apunta la dificultad para definir lo que es "riesgo", dadas las diferentes expectativas que existen en torno a los niños, así como concepciones diferentes de lo que es el éxito. En forma semejante, ningún instrumento de rastreo podrá evaluar la calidad de la enseñanza que recibirá el niño posteriormente, lo que complica aún más identificar quién está o no en riesgo de fracasar académicamente.

Existen estudios que relacionan la estimulación temprana con el éxito académico posterior. Por ejemplo, Tizard y Hughes (1986, en Galindo y col., 1994) realizaron una investigación en la que encontraron que los niños que han recibido cierta estimulación temprana obtienen un mejor rendimiento en el aula.

Asimismo, frecuentemente se atribuyen los problemas de aprendizaje al hecho de que los niños ingresan al colegio sin tener la madurez necesaria aun cuando presentan la edad adecuada. Por eso, es necesario identificar qué niños están listos para entrar al colegio y quiénes no lo están, evaluando áreas como: comportamiento inmaduro, deficiencias

lingüísticas, culturales y anomalías neuropsicológicas (Jorgenson, Gillis y McCall, 1989).

Existe evidencia de que la intervención temprana puede reducir en forma sustancial el impacto de las discapacidades de los niños y así disminuir los costos en las escuelas (Castro y Mastropieri, 1986, en May y col., 1994).

Algunos autores se han preguntado si las pruebas de preparación son en realidad una forma de discriminación que no permiten reconocer que todos los niños son únicos y presentan características y necesidades diferentes (Botías, s/f; May y col., 1994)

En resumen, pueden considerarse como diferencias básicas entre las pruebas de preparación (readiness) y las pruebas de desarrollo general, el hecho de que las primeras buscan evaluar si un niño ha alcanzado un nivel de funcionamiento adecuado para poder ingresar a la escuela y, por tanto, mide áreas específicas y relacionadas al contenido y actividades escolares, mientras que las pruebas de desarrollo generalmente son más generales, abarcan más áreas y tienen como enfoque describir al niño en ese momento, no establecer si está listo para algo o no (Lichtenstein e Ireton, 1983).

2.3 CONCEPTUALIZACIÓN DEL TÉRMINO RASTREO

Dado que no existe una traducción exacta para screening, en este trabajo se utilizará la palabra "rastreo". Hayder y Edgar (1977, en Wallace y col., 1992) definen este término como la acción de realizar pruebas en una población para identificar a aquellos individuos que tienen mayor probabilidad de manifestar una discapacidad. Originalmente estas

pruebas fueron diseñadas para medir del desarrollo infantil y eran utilizadas por médicos. En la actualidad, son usadas más comúnmente por psicólogos y maestros.

También puede definirse este término como un procedimiento de evaluación rápida para identificar a individuos que tienen un alto riesgo de presentar alguna condición específica. Los sujetos que son detectados deberán posteriormente someterse a una evaluación completa.

La necesidad de llevar a cabo un rastreo para identificar niños con problemas de aprendizaje se ha incrementado en los últimos años. El rastreo funciona como un procedimiento que identifica dentro de una población a los niños que necesitan educación especial o que están en riesgo de tener problemas educativos (Ysseldyke, Thurlow y O'Sullivan, 1987).

Una evaluación a nivel de rastreo debe ser corta, económica y eficiente, y debe permitir que todos los sujetos sean evaluados (Meisels, Stone y Tivnan, 1984; Satz y Fletcher, 1988). Asimismo, Teska y Stoneburnes (1980) señalan que estas pruebas deben ser aplicables por personas con poco entrenamiento y que deben proveer datos objetivos para su interpretación.

Es necesario conocer a quiénes están destinadas estas pruebas, es decir, a niños en edad preescolar, entre los 5 y los 6 años, para detectar posibles fracasos en su rendimiento escolar futuro. En caso de encontrarse algún problema en los resultados de estas pruebas, se debe remitir al niño a una evaluación profunda (diagnóstico) y/o ayuda profesional.

En general, las pruebas de rastreo abarcan las siguientes áreas: habla, lenguaje, cognición, percepción, coordinación motora gruesa y fina, funciones intelectuales y funcionamiento de los sentidos. Sin embargo, aún no está estudiado qué áreas o dimensiones deben incluirse, por lo que hay mucha variedad entre los diferentes instrumentos. También es importante estudiar los medios en que se desenvuelve el niño, tanto social, económico y emocional, ya que éstos influyen y afectan el proceso de rastreo (Meisels y col., 1984).

Ysseldyke (y col., 1986) también aclara que las pruebas de rastreo miden el dominio de ciertas actividades que un niño normal debe poder llevarlo a cabo. Si un niño obtiene buenos resultados en estas pruebas, no significa que tenga alguna deficiencia, ya que simplemente puede deberse a que aún requiere de algunos conocimientos.

Cabe señalar que el campo escolar han tenido mucho auge las pruebas de rastreo, ya que en teoría permiten que todos los niños sean evaluados y se detecte a aquéllos que están en alto riesgo de padecer alguna condición no deseable. Sin embargo, estas pruebas se han utilizado de manera poco definida en relación con varias condiciones, entre otras: problemas de aprendizaje, desórdenes de aprendizaje, hiperactividad, perturbaciones emocionales, problemas de conducta, retraso en el desarrollo, problemas en el procesamiento central, disfunciones cerebrales, problemas de lectura y otras áreas académicas, fracaso escolar y muchas otras denominaciones. Para complicarlo aún más, a este tipo de evaluación se le conoce no sólo como "rastreo", sino también con los términos de predicción, identificación temprana y detección temprana (Adelman, 1982).

Para clarificar estos conceptos es conveniente diferenciar si se pretende predecir situaciones de riesgo o identificar a individuos (o ambientes) con problemas ya existentes. La predicción implica hacer un juicio futuro, es decir, con base en ciertas características observadas se predice la existencia de un problema en el futuro; la identificación determina si existe un problema actual. Asimismo, es importante tener en claro la profundidad que se desea alcanzar con la evaluación.

2.3.1 DIFERENCIACIÓN ENTRE LAS PRUEBAS DE RASTREO Y LAS PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO

Una primera distinción debe ser la diferencia entre rastreo y diagnóstico. Aunque las pruebas de rastreo pueden enmarcarse dentro del marco general de evaluación y diagnóstico educativo, podemos decir que la diferencia entre ambos términos radica en su profundidad. Ya Luciano en el siglo II D.C., definió diagnóstico como "conocer en profundidad" (Doval y Cajide, 1995). El rastreo, por su parte, tiene como objetivo abarcar a grandes grupos de individuos como sección inicial de un proceso para identificar o detectar problemas. Los instrumentos diseñados para esto generalmente presentan índices menores de confiabilidad y validez, por lo que sólo debe esperarse que aporten una indicación de la existencia de un problema.

En cambio, cuando se busca un diagnóstico específico y cuando se desea programar una intervención, se requieren instrumentos más exactos y válidos (Meyer, 1975, en Adelman, 1982; Wallace y col., 1992). Sin embargo, frecuentemente esto no se cumple, por lo que son utilizadas pruebas de rastreo para llevar a cabo diagnósticos y para diseñar intervenciones. Inclusive, comúnmente se utilizan los resultados de estas

pruebas para impedir que un niño pase al siguiente año escolar, lo cual generalmente produce efectos negativos, pues existen investigaciones recientes que señalan que los niños retenidos en el mismo grado escolar presentarán problemas académicos, de ajuste social, de autoconcepto y de actitudes negativas hacia la escuela (Honig, 1988).

Dentro del contexto particular de la identificación temprana, también se han distinguido diferentes niveles de diagnóstico. Cross y Goin (1977, en Leigh y Keogh, 1983), ubicaron cinco niveles relacionados con esta área: localización de casos, rastreo, diagnóstico, medición educativa y evaluación. Además distinguieron entre rastreo y diagnóstico, describieron que el rastreo es una primera fase para identificar a una subpoblación que requiere de mayor estudio, no genera información que pueda utilizarse para tomar decisiones acerca de la intervención que deba darse a estos niños. El rastreo aporta únicamente suficiente información para determinar si se requiere de mayor información diagnóstica. A su vez, el diagnóstico es cualitativamente diferente del rastreo ya que provee información detallada que confirma o rechaza la existencia de una condición problema y a su vez sugiere una intervención y tratamiento. Nuevamente, estos autores señalaron que las distinciones entre rastreo y diagnóstico frecuentemente han sido ignoradas.

2.3.2 DIFERENCIACIÓN ENTRE LAS PRUEBAS DE RASTREO Y LAS PRUEBAS DE PREPARACIÓN (READINESS).

También existen muchos puntos en común entre las pruebas de rastreo y las de preparación (readiness), pero no debe olvidarse que las primeras son

menos profundas, de aplicación rápida y generalmente son consideradas como un paso inicial hacia un diagnóstico.

Una diferencia básica entre las pruebas de rastreo y las de preparación o prontitud debe ser su objetivo. Durante varias décadas se han utilizado las pruebas de rastreo, teniendo como finalidad principal identificar cuáles son los conocimientos y el nivel de desarrollo de los niños, de tal forma que los resultados permiten al educador elaborar planes instruccionales conforme a los resultados obtenidos, lo que difícilmente puede tener consecuencias negativas. Sin embargo, en años recientes este tipo de pruebas han sido utilizadas para determinar si un niño debe o no ingresar a la escuela, es decir, si debe esperarse otro año o debe cursar a clases especiales (Shipman, 1987, en Brown y Faupel, 1987), en cuyo caso desaparece la distinción entre las pruebas de preparación y las de rastreo, e inclusive, las pruebas de diagnóstico.

En una encuesta hecha por Joiner en 1977 (en Meisels y col., 1984) se concluyó que existían 151 instrumentos que presentaban este objetivo, pero sólo 16 de ellas cumplían con los requisitos mínimos para su elaboración. También se evidenciaba la confusión existente entre pruebas de rastreo, pruebas de preparación y otras pruebas de desarrollo en general. Al parecer esta situación no se ha modificado.

En el siguiente capítulo se describirán y presentarán ejemplos de este tipo de pruebas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adelman, H. (1982). Identifying Learning Problems at an Early Age: A Critical Appraisal. *Journal of Clinical Child Psychology*, 3, 255-261.

Benbow, C.; Stanley, J. (1980). Sex Differences in Mathematical Ability: Fact or Artifact?. *Science*, 210, 739-756.

Brown, G.; Faupel, E. (eds.) (1987). *The Assessment of Readiness for School: Implications for a Statistical Program. Report of a Planning Conference*, 13, 1-82.

Condemarín, M.; Chadwick, M.; Milicic, N. (1985). *Madurez lectora*. Madrid, España: Ciencias de la educación preescolar y especial.

Doval, L., Cajide, J. (1995). Superdotación: evaluación o diagnóstico. *Revista de ciencias de la educación*, 162, 13-23.

Dimidjian, V.J. (1989). *Early Childhood Risk*. EEUU: National Education Association.

Galindo, D.; Bohiomas, M.; Hardy, M., Santiago, Y.; Serrano, M.; Suárez, A. (1994). *Uso y significación del término "problemas de aprendizaje" por profesionales de diversas ramas relacionadas a la educación*. Documento sin publicar. México: Universidad Anáhuac.

Goy, R.; McEwen, B. (1980). *Sexual Differentiation of the Brain*. EEUU: Mit Press.

Honig, B. (ed.) (1988). *Here they Come: Ready or not! Report of the School Readiness Task Force*. California, EEUU: California State Department of Education.

Jorgenson, C.; Gillis, M.; McCall, C.; Jorgenson, D. (1989). The Early Prediction of School Learning Problems. *Journal of Neuroscience*, 48, 79-84.

Keogh, B.; Daley, S. (1983). Early Identification: one Component of Comprehensive Services for at-risk Children. *Topics in Early Childhood Special Education: Children at Risk for Academic Failure*, 3, 7-16.

Leigh, J.; Keogh, B. (1983). Early Labeling of Children: Alternatives and Concerns. *Topics in Early Childhood Special Education: Children at Risk for Academic Failure*, 3, 1-6.

Lichtenstein, R.; Iretron, H. (1983). *Preschool Screening: Identifying Young Children with Developmental and Educational Problems*. EEUU: Grune & Stratton, Inc.

Linn, R. L. (ed.) (1993). *Principles and Selected Applications of Item Response Theory*. Educational Measurement. New York, EEUU: Macmillan.

May, D.; Kundert, D.; Nikoloff, O.; Welch, E.; Garret, M.; Brent, D. (1994). School Readiness: an Obstacle to Intervention and Inclusion. *Journal of Early Intervention*, 18, 3, 290-301.

Meisels, S.; Stone, M.; Tivnan, T. (1984). Predicting School Performance with the Early Screening Inventory. *Psychology in the school*, 21, 25-33.

Paget, K.; Bracken, B. (1983). *The Psychoeducational Assessment of Preschool Children*. Orlando, Florida: Grune & Stratton Inc.

Satz, P.; Fletcher, J. (1988). Early Identifications of Learning Disabled Children: an Old Problem, Revisited. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56, 824-829.

Secretaría de Educación Pública de México (b) (1999). *Educación especial*. Disponible en http://www.sep.com.mx/educaci_n_especial_para_discap.html

Shilbey, H.; Linn, M. (1988). Gender Differences in Verbal Ability; A Meta Analysis. *Psychological Bulletin*, 104, 53-69.

Teska, J.; Stoneburnes, R. (1980) The Concept and Practice of Second-Level Screening. *Psychology in the School*, 17, 192-195.

Wallace, G.; Larsen, S.; Elksnin, L. (1992). *Educational Assessment of Learning Problems. Testing for Teaching*. EEUU: Allyn and Bacon

Yseldike, J.; Thurlow, M.; O'sullivan, P. (1986). Current Screening and Diagnostic Practices in a State Offering free Preschool Screening Since 1977: Implications for the Field. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 4, 191-201.

CAPÍTULO 3 PRUEBAS Y PROGRAMAS DE RASTREO COMO MEDIO DE DETECCIÓN DE PROBLEMAS DE APRENDIZAJE

CAPÍTULO 3 PRUEBAS Y PROGRAMAS DE RASTREO COMO MEDIO DE DETECCIÓN DE PROBLEMAS DE APRENDIZAJE

3.1 TIPOS DE PRUEBAS DE RASTREO

Se puede hacer la siguiente clasificación de las pruebas de rastreo distinguiendo la forma en que se aplican y se obtiene la información:

- a) La prueba/instrumento es aplicada directamente a los niños.
- b) La información se obtiene en forma indirecta a través de los maestros, contestando éstos a preguntas sobre sus alumnos (también pueden aplicarse a los padres) (Roth, 1994).

En ambas categorías existen pruebas que enfatizan diferentes aspectos.

- a) Las pruebas desarrolladas para ser aplicadas a los niños generalmente miden factores como son el desarrollo motor, perceptual, lenguaje, cognición y funciones adaptativas.

Otros autores han creado instrumentos que buscan detectar daños neurológicos tratando de evaluar diferentes funciones o tareas, o tratando de encontrar diferentes patrones neuropsicológicos como los elaborados por Boder y Myklebust (Hynd y col., 1982).

Aun otros autores han tratado de establecer métodos de rastreo por medio del análisis de aspectos más específicos como son el lapso de

atención, o el tipo de errores producidos en la escritura por niños cursando Kinder.

b) En lo referente a las pruebas de rastreo aplicadas a maestros, varios autores han señalado que tienen mayor poder predictivo (Adelman, 1982; Algozzine e Ysseldike, 1986), aunque esto es un punto controversial. Margolis, Sheridan y Lemanowicz entre otros (1981) señalan problemas de eficiencia predictiva en este tipo de instrumentos.

Keogh, Tchir y Winderguth-Vehn (1974, en Wallace, 1992) consideran que los maestros suelen ser perceptivos y sensibles a los indicadores de riesgo que pueden presentarse en el salón de clases. Asimismo, Keogh (1979, en Wallace, 1992) encontró que las evaluaciones hechas por maestros se correlacionaban consistentemente con puntuaciones estandarizadas de rendimiento entre segundo y sexto grado.

Las observaciones realizadas por maestros son particularmente valiosas, ya que son ellos quienes tienen la posibilidad de evaluar aspectos que difícilmente pueden ser medidos por otro tipo de instrumentos. Tal es el caso de aspectos relacionados el comportamiento del niño ante determinado currículum o ambiente en el aula. Los maestros están en una situación idónea para evaluar los siguientes aspectos: las relaciones sociales del niño, su habilidad para trabajar en forma independiente y en forma grupal, su motivación para aprender, su participación verbal, su ritmo de aprendizaje, y su capacidad para sostener la atención dentro del aula (Roth, 1994).

Glazzard (1977, en Wallace, 1992), comparó la habilidad predictiva de las evaluaciones hechas por maestros con las puntuaciones obtenidas en pruebas de preparación (*readiness*). Los maestros evaluaron las siguientes conductas: habilidad de razonamiento, velocidad del aprendizaje, habilidad para trabajar con ideas abstractas, habilidades perceptuales de discriminación, habilidades psicomotoras, comprensión verbal, relaciones numéricas y espaciales, creatividad y expresión verbal. Glazzard encontró que a través de todas estas puntuaciones podía predecirse eficazmente la lectura en primero de Primaria y concluyó que las evaluaciones hechas por los maestros son el predictor más eficiente.

Hayden y Edgar (1977, en Wallace, 1992) consideran que dada su asociación diaria con los niños en ambientes familiares, los maestros tienen la ventaja de poder observar a los niños por periodos extensos de tiempo y por lo tanto, ser eficaces en sus observaciones.

En años recientes este tipo de escalas han sido utilizadas con propósitos predictivos y algunas de ellas han probado ser buenas pronosticadoras del éxito o fracaso escolar (Wallace, 1992).

Salvesen y Undheim (1994) opinan que este tipo de pruebas solucionan en gran medida los problemas de costos y tiempos requeridos por otros programas de rastreo; asimismo, concuerdan en que se obtienen niveles de validez predictiva que igualan el de otros instrumentos de rastreo.

Algunas de las pruebas más conocidas son el Pupil Rating Scale (Myklebust, 1971) y el Student Rating Scale (Feshback, Adelman y Fuller,

1974, en Hamada y Tomikawa, 1986). Este tipo de pruebas generalmente intentan medir factores de atención, organización, comprensión y seguimiento de instrucciones, lenguaje, etc.

Aunque muchos autores han reportado niveles predictivos bajos alcanzados por algunas de las pruebas e instrumentos de rastreo aplicadas a maestros, investigaciones actuales señalan la utilidad de éstas. Mantzicopoulos y Morrison (1994) apuntan la importancia de empezar a usar evaluaciones hechas por maestros para evaluar las habilidades y aptitudes de los niños, siendo éstas un medio muy útil para formular una adecuada intervención con los niños que se encuentran en riesgo de presentar problemas de aprendizaje.

3.2 LIMITACIONES DE LAS PRUEBAS DE RASTREO

Lichtenstein e Ireton (1983), plantean algunas preocupaciones relacionadas al rastreo escolar en relación a: a) los servicios de seguimiento del rastreo; b) la efectividad de las pruebas de rastreo; c) los problemas de clasificación y etiquetación; y d) las responsabilidades y derechos de los padres. A continuación se describen estos puntos.

a) Estos autores recalcan que conforme a los objetivos de la identificación temprana y de las pruebas de rastreo, estas evaluaciones deben siempre tener preparados programas de seguimiento y de intervención para los niños detectados. Antes de llevar a cabo los programas de rastreo, deben existir planes que establezcan cómo se implementarán estos servicios

b) Con respecto a la efectividad de los procedimientos de rastreo, comentan que existen problemas en la definición de términos, poca predictibilidad del desarrollo infantil por su naturaleza variable y las limitaciones inherentes a cualquier instrumento de evaluación.

Algunos autores también mencionan el problema de los costos de las pruebas de rastreo (Glascoe, 1990, en Diamond y Squires, 1993).

c) En cuanto a los problemas de clasificación y etiquetación, son ampliamente conocidos sus efectos potencialmente negativos, por lo que durante muchos años han surgido críticas severas.

Adelman (1978, en Lichtenstein e Ireton, 1983) afirma que las personas que han sido etiquetadas como pertenecientes a una categoría pueden ser aisladas y excluidas de experiencias importantes que afectarán negativamente su motivación e impedirán aún más su desarrollo sano e íntegro.

El debate se centra en los peligros de etiquetar o categorizar a estos niños. Los posibles efectos secundarios negativos de esto han sido ampliamente tratados en la literatura, tal es el caso del **efecto del halo** en el que se crean expectativas bajas en los padres y maestros, y éstas tiendan a cumplirse (Foster, Schmidt y Sabatino, 1966 en Leigh y Keogh, 1983). Asimismo, Mercer (1979, en Leigh y Keogh, 1983) describe que los niños pueden internalizar estas etiquetas y presentar autoconceptos disminuidos.

Sin embargo, la identificación temprana y las pruebas de rastreo no necesariamente corren el riesgo de etiquetar a los niños. Es recomendable que al utilizar estas pruebas se evite el uso de términos como "alto riesgo", ya que pueden utilizarse de manera poco discriminativa y ocasionar un daño no previsto.

De manera opuesta, Hobbs (1975, en Lichtenstein e Ireton, 1983) declara que aunque son ciertos los peligros de la clasificación ésta es necesaria como una guía para poder evaluar la efectividad de diferentes programas y para garantizar los servicios para cada niño.

d) Otro aspecto importante es el relacionado a los derechos y responsabilidades de los padres. Lichtenstein e Ireton (1983) reportan cómo los programas de rastreo pueden ser vistos por algunos como una forma de relevar a los padres de su responsabilidad de satisfacer las necesidades de sus hijos, convirtiéndose en una responsabilidad de las instituciones públicas.

Squires y sus colaboradores (1990, en Diamond y Squires, 1993) consideran que una estrategia potencial para solucionar los problemas relacionados a la falta de confiabilidad y altos costos de las pruebas de rastreo es el incluir sistemáticamente a los padres en el proceso de identificación de los niños que están en riesgo. Los padres poseen la ventaja de poder aportar información acerca de conductas específicas que se dan en diferentes ambientes a lo largo de un periodo extenso de tiempo y que normalmente no se encuentran a disposición del examinador durante una evaluación típica. Asimismo, el incluir a los padres en el proceso del desarrollo de las pruebas y del diagnóstico, promueve que

posteriormente el programa de rastreo les parezca más "válido" a los padres y, por lo tanto, estén más dispuestos a participar en dicho proceso.

Incluso, algunos autores como Tomblin (1987, Dale y col., en Diamond y Squires, 1993) han concluido que las mediciones realizadas por los padres pueden alcanzar niveles semejantes de efectividad que las pruebas formales de desarrollo. La información obtenida con los padres ha sido utilizada ya sea como el instrumento principal de rastreo o como información complementaria .

En cambio, otros expertos consideran que la mayoría de los padres no poseen los conocimientos para manejar problemas serios del desarrollo. Sin embargo, el éxito de estos programas depende en gran parte de la cooperación de los padres. En años recientes se ha reconocido la importancia de involucrar a los padres en los diferentes componentes de la identificación e intervención temprana. También se ha puesto énfasis en los derechos que tienen los padres, pues son ellos quienes deben autorizar los programas de rastreo, y los resultados deben ser confidenciales.

Se ha señalado que dentro del marco general de la evaluación, pueden distinguirse tres modelos principales: a) los orientados a la persona (el problema se debe a un déficit o retraso en la persona); b) los orientados al ambiente (el origen del problema radica en éste); y c) los modelos interactivos que enfatizan una relación persona- mbiente.

La gran mayoría de las pruebas de rastreo se basan en el primer modelo, lo cual ha provocado muchas críticas. Algunos investigadores consideran que la eficacia de estas pruebas mejoraría si se incluyeran

variables relacionadas con el hogar y con la escuela (Adelman, 1982; Botías, s/f).

Se ha sugerido que la evaluación de niños pequeños debe llevarse a cabo a través de modelos multimétodos, multiambientes y multimediciones (utilizar diferentes fuentes para obtener información). Las evaluaciones deben estar respaldadas por observaciones directas y escalas o listas de chequeo que sean llenadas por personas que tienen contacto estrecho con los niños, como son sus padres y maestros (Merrell, 1996).

Otros autores (Hammill y Leigh, 1983, en Wallace y col., 1992) también ubican como limitaciones de estas pruebas, al hecho de que sus reactivos guardan poca relevancia con las tareas escolares. Se sugiere que haya mayor similitud entre el criterio (el rendimiento escolar) y el predictor (la prueba), por lo que es necesario analizar e identificar cuáles son las habilidades que deben lograrse en los diferentes niveles y ambientes. Autores como Haskett y Bell (1978, en Diamond y Squires, 1993) señalan otro problema ya que ninguna escala de desarrollo o prueba de rastreo puede representar en forma suficientemente amplia las conductas de un niño, por lo que probablemente la evaluación sea una subestimación de las habilidades del individuo.

Ya en 1973, Keogh y Becker (en Keogh y Daley, 1983) habían encontrado tres limitaciones en los procedimientos de detección temprana: una validez predictiva cuestionable, vínculos poco claros entre la identificación y la intervención, y posibles efectos secundarios o consecuencias negativas de esta identificación. Estos problemas aún siguen vigentes en la actualidad.

Con base en la información obtenida en las pruebas de rastreo frecuentemente se decide retener al niño, no pasarlo de año escolar, ubicarlo en un programa de tratamiento especial, etc. Esto no debe suceder, ya que siempre hay que tener presente que el nivel de inferencia, de interpretación y de acción subsecuente debe ser congruente con el nivel de los datos obtenidos.

El interés por las pruebas de rastreo ha tenido consecuencias negativas, observándose esto en el hecho de que los usuarios de éstas han sido poco críticos y poco exigentes al evaluar la validez de tales instrumentos. Por ejemplo, un estudio estatal en Illinois, Estados Unidos, encontró que el 77% de los programas escolares de rastreo utilizaban pruebas validadas inadecuadamente, y el 23% restante usaban pruebas no validadas (Van Dune, Gargiulo y Allane, 1980, en Adelman, 1982). En otro estudio (Costenbader, Roher y Difonzo, 2000) se investigó el uso y satisfacción con pruebas de rastreo en 755 escuelas públicas y privadas en Estados Unidos; el 50% de los niños detectados por estos instrumentos fueron referidos a evaluaciones completas, pero un 19% de ellos recibieron una recomendación para sus padres no inscribir aún al niño a la escuela. El 69% de las escuelas reportaron estar "satisfechos" o "muy satisfechos", con los sistemas de rastreo empleados.

Desafortunadamente, la evidencia indica que las pruebas de rastreo utilizadas actualmente, sobre todo aquellas para niños preescolares, no han demostrado ser instrumentos eficientes de identificación y/o predicción. Son pocos los instrumentos que cumplen con los requisitos mínimos propuestos por el American Psychological Association (APA) o el American Educational Research Association. Adelman (1982) opina que

esta situación ejemplifica cómo el entusiasmo y la presión social y/o política llevó a usar en forma prematura esta clase de instrumentos.

A pesar de que este tipo de pruebas comenzó a tener auge en los años setenta, han sido muy pocos los avances que se han observado en su desarrollo. Hay autores que consideran que el campo de los problemas de aprendizaje ha caído en un "set mental" que impide dichos avances; esto se manifiesta en el hecho de que no se han logrado reducir los errores de diagnóstico, ni aumentar la eficacia de las intervenciones de manera substancial y consistente (Adelman, 1989).

Se ha visto que casi cualquier niño que manifieste un problema en la escuela, del tipo que sea, puede clasificarse como un problema de aprendizaje (Adelman, 1989).

Uno de los problemas actuales más grave es, como se mencionó en una sección anterior, la falta de definiciones claras. Otro problema es la ausencia de una metodología adecuada y la existencia de pruebas diseñadas para detectar niños con problemas de aprendizaje con confiabilidad y validez dudosas.

Ya que el interés primordial es detectar en forma temprana a los niños que están en riesgo de tener problemas de aprendizaje, el factor metodológico más importante es la validez predictiva. Nuevamente aquí se han visto grandes deficiencias. Esto se debe a que aunque desde hace tiempo existen diferentes métodos para establecer niveles predictivos, éstos no se han utilizado. Tampoco se han realizado estudios longitudinales controlados (Satz y Fletcher, 1988; Meisels y col., 1984).

Adelman (1982, en Hamada y Tomikawa, 1986) concluye que las mejores pruebas y escalas han llegado a detectar correctamente sólo del 45% al 66% de los niños con riesgo de tener problemas de aprendizaje, aunque otros autores consideran que esto se debe a errores metodológicos, ya que la falta de confiabilidad y validez produce un gran número de errores de diagnóstico, tanto falsos negativos como falsos positivos. Otros autores (Gallagher y Bradley, 1972, en Keogh, 1983), consideran que las pruebas de rastreo identifican correctamente aproximadamente al 85% de los niños.

Satz y Fletcher (1988) enfatizan que estas evaluaciones elaboradas con una metodología inadecuada traen consigo consecuencias que repercuten en los niños, ya que lo que ocurre frecuentemente es que se clasifica erróneamente a niños con riesgo y en, cambio, se deja sin atender a niños en alto riesgo que no son detectados.

Autores como Satz y Fletcher (1988), Adelman (1989), Algozzine y Ysseldyke (1986) entre otros, describen que la falta de eficacia de estos instrumentos se debe en gran parte a que los autores de las pruebas no han utilizado (a pesar de que sí existe) una metodología adecuada para la creación y evaluación de sus instrumentos, especialmente en lo referente a la validez.

En la siguiente sección se expondrán lineamientos para evitar algunos de los problemas expuestos en los párrafos anteriores.

3.3 SUGERENCIAS PARA LA ELABORACIÓN DE PRUEBAS Y PROGRAMAS DE RASTREO

El implementar un programa de rastreo preescolar efectivo requiere de amplia planeación sistemática y profunda. Lichtenstein e Ireton (1983) sugieren que se sigan los pasos presentados en la tabla 3-1.

TABLA 3-1 Pasos en la Implementación de un Programa de Rastreo

■ ■	Designar un coordinador.
■ ■	Crear un grupo de planeación
■ ■	Planeación general
■ ■	■ ■ Objetivo
■ ■	■ ■ Población
■ ■	Planeación específica
■ ■	■ ■ Difusión
■ ■	■ ■ Coordinación con otras agencias programas y, profesionistas
■ ■	■ ■ Contenido
■ ■	■ ■ Procedimientos de rastreo
■ ■	■ ■ Tiempo y lugar
■ ■	■ ■ Personal/entrenamiento
■ ■	Rastreo
■ ■	■ ■ Recopilación de datos
■ ■	■ ■ Interpretación: toma de decisiones
■ ■	■ ■ Reportar resultados
■ ■	■ ■ Seguimiento
■ ■	Evaluación del programa de trabajo

(Lichtenstein e Ireton, 1983, p. 43)

Esto involucra trabajar con un coordinador dentro de un grupo multidisciplinario en el que se delimiten claramente los objetivos y el contenido de los procedimientos de rastreo, el lugar y las fechas, el

personal necesario y la forma en que se entrenarán. Asimismo, debe especificarse cuál será el rol de los padres y cómo se interpretarán los resultados de las pruebas para el proceso de toma de decisiones.

A continuación se describen algunos lineamientos generales para este tipo de pruebas.

3.3.1 CONSIDERACIONES GENERALES

3.3.1.1 El Manual

El manual debe describir el contenido del instrumento y comunicar su propósito, sus objetivos y la manera en que debe ser utilizado. Debe incluir una descripción de las áreas medidas, el rango de edad y el tipo de población para la cual fue diseñada, debe especificar qué entrenamiento requieren los examinadores, instrucciones para su administración y calificación, los procedimientos que se utilizaron para la construcción del instrumento y todos los datos de investigación que se hayan recabado acerca de éste, incluyendo sus limitaciones. En particular, debe profundizar en la descripción de la muestra normativa que fue utilizada, así como los procedimientos para establecer la confiabilidad y validez del instrumento; estos índices deben reportarse de manera veraz y objetiva (Lichtenstein e Ireton, 1983).

3.3.1.2 Procedimientos de Administración y Calificación

Cabe recordar que uno de los objetivos de las pruebas de rastreo es que éstas puedan ser aplicadas de manera fácil y breve sin requerir de

personal altamente entrenado. Deben proveerse instrucciones específicas, claras y completas, que permitan que el instrumento sea aplicado y calificado de manera perfectamente estandarizada.

3.3.1.3 Materiales

Si la prueba está diseñada para aplicarse directamente con los niños, los materiales deben ser adecuados a la edad y características particulares de éstos. Es decir, deben ser atractivos, llamativos, fáciles de manipular y seguros. Asimismo, tiene que contemplarse cómo se aplicarán las pruebas, ya que se requiere de un ambiente físico adecuado.

3.3.1.4 Aspectos Culturales

No únicamente para los instrumentos de rastreo, sino para cualquier prueba, debe tomarse en cuenta que la situación del niño evaluado sea semejante a la de los niños que fueron utilizados en el grupo normativo y para la cual fue diseñada la prueba. Es decir, la prueba debe haberse normado y estandarizado con niños que presentan características demográficas semejantes a los niños con las que será utilizada la prueba.

3.3.1.5 Aceptación de los Participantes

Este punto se refiere a que los instrumentos de rastreo deben presentarse de tal manera que no resulte una experiencia desagradable o angustiante para las personas involucradas. Esto en gran parte puede ser el resultado de crear conciencia en los padres y maestros acerca de los

beneficios de estos instrumentos, así como el que los materiales sean interesantes y amenos tanto para los adultos para los niños.

3.3.1.6 Costo

Nuevamente uno de los factores más importantes a considerar en las pruebas de rastreo es su costo. A diferencia de los métodos de diagnóstico que implican generalmente una evaluación individual que requiere mucho tiempo y personal altamente especializado, las pruebas de rastreo no deben requerir estos elementos, por lo que su costo disminuirá.

3.3.1.7 Personal y Tiempo de Administración

El personal y el tiempo de administración afectarán directamente el costo del instrumento. No debe requerirse personal altamente calificado y el lapso debe ser corto.

Es indispensable establecer rapport y el examinador debe demostrar ser sensible a la naturaleza y necesidades de los niños pequeños.

3.3.2 TIPOS DE INFORMACIÓN

Es importante establecer qué tipo de información es la que se buscará a través de estos programas de rastreo. A continuación se mencionan tres tipos de información que pueden ser relevantes.

3.3.2.1 Funcionamiento Físico y Sensorial

Existen programas de rastreo diseñados para identificar discapacidades relacionadas a aspectos físicos y sensoriales como son los problemas ortopédicos, epilépticos, auditivos, visuales, etc. Algunos de estos aspectos pueden ser muy visibles y notorios, otros pueden ser poco observables, pero con efectos serios en el desarrollo del niño. Un ejemplo clásico de esto, son los problemas de infección del oído medio, pueden afectar el procesamiento de información y provocar una incidencia alta de problemas de aprendizaje (Gottlieb y col., 1979, en Lichtenstein e Ireton, 1983).

Relacionado a este punto, algunos programas de rastreo incluyen historias clínicas, lo que ha sido fuente de controversia, ya que no se ha establecido claramente su utilidad ni la relación entre los factores médicos y problemas en el desarrollo, con problemas posteriores.

Se ha sugerido que deben tomarse en cuenta los problemas de salud dentro de un programa de rastreo cuando se cumplen los siguientes puntos: que sean problemas frecuentes en la población; que exista el tiempo suficiente entre la detección y la aparición de los síntomas para que amerite la identificación temprana; que tengan relación con el funcionamiento escolar; y que exista el tratamiento correspondiente. Dos variables que cumplen con estos criterios y que frecuentemente se incluyen en los programas de rastreo son los impedimentos visuales y auditivos (Lichtenstein e Ireton, 1983).

3.3.2.2 Influencias Ambientales

Se ha detectado que determinadas influencias ambientales, particularmente la estimulación, atención y disciplina que se ejerce en el hogar, son variables importantes en el funcionamiento general del niño. Autores como Werner, Bierman y French (1971, en Lichtenstein e Ireton, 1983) han demostrado que un ambiente desfavorable en el hogar del niño, es una variable de riesgo. Encontraron que la estimulación educativa es el factor ambiental que está más relacionado con los problemas académicos, y que el apoyo emocional es el factor más relacionado a los problemas conductuales. Estos resultados indican que niños de la misma edad, cuyos ambientes familiares difieren marcadamente, no pueden considerarse de la misma manera, ya que aquéllos que provienen de un ambiente familiar con muchas privaciones tendrán mayor riesgo que niños que provienen de un ambiente adecuado.

Keogh y Daley (1983) señalan que las pruebas de rastreo deben incluir aspectos afectivos y motivacionales dada su relación con el rendimiento escolar. Sin embargo, frecuentemente estos factores son omitidos de las pruebas por su dificultad para medirse.

Por ello, la relevancia del contenido es lo que debe determinar qué ítems serán incluidos en la prueba, no su facilidad de medición (Sexton y col. 1990, en Diamond y Squires, 1993).

Un instrumento interesante que puede utilizarse para evaluar estos aspectos es el desarrollado por Caldwell y Bradley conocido como

Inventario HOME (*Home Observation for Measurement of the Environment*) (1979, en Lichtenstein e Ireton, 1983).

3.3.2.3 Aspectos Funcionales del Desarrollo

Uno de los aspectos que más determina el éxito o fracaso escolar es la capacidad del niño para desarrollarse adecuadamente y aprender. Es necesario un enfoque sistemático para el estudio del progreso y conducta de los niños. Esto no es tarea fácil ya que se sabe que los niños evolucionan de manera diferente entre unos y otros, e, inclusive, en un mismo niño el ritmo de desarrollo no siempre es estable. El desarrollo es multidimensional y abarca diferentes áreas de funcionamiento.

Dentro del proceso de evaluación no es necesario únicamente establecer si un niño requiere de servicios especiales, sino qué tipos de servicios necesita; para esto debe evaluarse al niño en diferentes áreas y en diferentes situaciones (Lichtenstein e Ireton, 1983). Algunas de las áreas del desarrollo comúnmente evaluadas son las siguientes (sin ser éstas mutuamente excluyentes):

✿ **Cognición.** Se refiere a una capacidad o habilidad mental general y se mide a través de actividades que requieren razonamiento, juicio, memoria y comprensión de conceptos. El lenguaje y la cognición están íntimamente relacionados.

✿ **Lenguaje.** Aunque al igual que la cognición no es posible obtener una medida pura del lenguaje existen tareas que ponen mayor énfasis en el uso del lenguaje, que en otros factores cognitivos. En general, puede

dividirse al lenguaje en dos componentes: El lenguaje receptivo, que involucra la decodificación y comprensión, y el lenguaje expresivo que involucra la formulación y expresión de los pensamientos en forma verbal. Para evaluar el lenguaje, comúnmente se utilizan tareas como la repetición de oraciones, definición de palabras, seguimiento de instrucciones, etc.

🌀 **Articulación y habla.** A pesar de que frecuentemente estos aspectos son incluidos dentro de la misma categoría que el lenguaje, pueden distinguirse como aspectos particulares de la comunicación humana que se refiere a la habilidad de producir patrones de habla comprensibles. Su componente principal es la articulación, la formación adecuada de sonidos, aunque también existen componentes como son la voz (calidad, tono e intensidad) y el ritmo.

🌀 **Motricidad fina.** Se refiere principalmente a la coordinación del niño y a su control de los músculos finos. Se cree que está muy relacionado con las habilidades de lecto-escritura que tiene que desarrollar el niño.

🌀 **Motricidad gruesa.** En los años preescolares existen varios indicadores del control motriz grueso y de su coordinación que pueden ser utilizados en pruebas de rastreo. Algunos ejemplos de éstos son: caminar "de espalda", subir y bajar escaleras, balancearse y saltar sobre un pie, cachar y aventar pelotas. Es importante resaltar que el desarrollo de estas habilidades no es estable durante este periodo, es decir, actividades que al parecer tienen la misma dificultad, son ejecutadas correctamente por unos niños y por otros no. Además, el mismo niño puede llevar a cabo algunas actividades, pero otras no.

☛ **Autoayuda.** Este apartado se refiere a conductas adaptativas relacionadas a la autoayuda y habilidades para sobrevivir, como son el alimentarse, el control de esfínteres, limpiarse, vestirse y desvestirse, cruzar la calle, el uso y manejo de dinero, así como el evitar situaciones peligrosas. Naturalmente que el desarrollo de esta área está íntimamente relacionada con el funcionamiento motriz y cognitivo.

☛ **Área Social-Emocional.** Es comúnmente aceptado que las bases de un ajuste emocional adecuado radican en gran parte en su formación durante la infancia; en que el niño haya desarrollado un sentido de confianza y seguridad en sí mismo y en el ambiente que le rodea. Para evaluar esta área durante los años preescolares se utilizan varios indicadores como son la capacidad del niño para separarse de sus padres, que pueda aceptar y ajustarse a reglas y expectativas, haber un amplio sentido de lo correcto e incorrecto y el poderse relacionar con otras personas fuera de su círculo familiar. En esta área también es importante considerar aquellas características innatas que frecuentemente explican las diferencias individuales en el funcionamiento socio-emocional, como pueden ser los niveles de frustración, reactividad y actividad.

☛ **Procesamiento Perceptual e Integrativo.** Esta área se refiere a que la información recibida por los sentidos debe ser llevada e integrada sin distorsión a través de todo el sistema nervioso central para poder ser utilizada en operaciones mentales de orden superior como son la lectura y la escritura. Esta área es especialmente difícil de evaluar pues es complicado distinguirla de otras áreas para las que constituye un prerequisite.

Por ejemplo, es difícil evaluar de manera diferenciada lo que es procesamiento auditivo, y al lenguaje receptivo.

❁ **Áreas Académicas.** Aunque en las evaluaciones preescolares el niño aún no ha tenido contacto con los aspectos académicos, frecuentemente se han incluido en las pruebas de rastreo tareas que se consideran necesarias para el desarrollo escolar futuro.

Éstas comúnmente han sido conocidas como pruebas de preparación (readiness) y también son descritas en otra sección de este trabajo. Generalmente estas pruebas incluyen tareas cognitivas de lenguaje y motricidad fina, como pueden ser el conocimiento de letras y números, conceptos de tamaño y color, etc.

Aunque se ha sugerido que todos los aspectos antes mencionados deben ser tomados en cuenta en las pruebas de rastreo diseñadas para detectar problemas de aprendizaje, Simner (1983) realizó un extenso análisis de los resultados de las investigaciones disponibles relacionadas a este tema, y estableció cuáles son los aspectos más predictivos. Encontró que algunos aspectos comúnmente consideradas importantes, como son la motricidad fina y gruesa, la capacidad de dibujar, la habilidad general de lectura, así como la claridad en la escritura, son predictores poco eficientes del rendimiento escolar.

Este autor encontró que para niños en edad preescolar los factores más determinantes del rendimiento académico posterior son la capacidad de memoria, de poner atención, la distractibilidad, la participación del niño en clase, su interés y curiosidad por lo que se enseña, la habilidad de



identificar números y letras, como también ciertos errores específicos en la formación gráfica de las letras. En particular, se destaca la importancia de la capacidad de memoria y atención como predictores eficientes (Stenenson y col., 1976, en Simner, 1983).

Por otro lado, Roth (1994), con base en su revisión de varios estudios, ha determinado que los mejores predictores pre-académicos son que el niño pueda:

- ✿ Recitar el alfabeto en orden.
- ✿ Reconocer las diferentes letras del alfabeto.
- ✿ Identificar palabras que riman.
- ✿ Distinguir qué palabras inician con determinados sonido, inician con el mismo sonidos o no comparten fonemas.
- ✿ Indicar el número de sílabas que compone una palabra.
- ✿ Segmentar palabras bisilábicas, así como sintetizar sílabas aisladas para formar palabras.
- ✿ Segmentar palabras monosilábicas en sus diferentes fonemas y sintetizar varios sonidos para formar palabras.
- ✿ Tener la habilidad auditiva que le permita discriminar el lugar que ocupan determinados sonidos en la palabra.
- ✿ Nombrar colores y objetos comunes.
- ✿ Demostrar la comprensión de un vocabulario básico.
- ✿ Copiar diseños sencillos.

Simner (1982) ha determinado que ciertos patrones de escritura predicen los problemas de aprendizaje en forma tan eficaz como una batería de pruebas. En particular, los problemas para formar

correctamente las letras, se ha correlacionado en forma elevada y estable con las mediciones del rendimiento, tanto al final de los años preescolares como en los primeros años de Primaria.

Es importante señalar que las pruebas, incluyendo las destinadas a los preescolares, deben sujetarse a un proceso de revisión continuo. Se tiene como ejemplo el hecho de que ítems que en 1960 se calificaban como pertenecientes a primero de Primaria, actualmente corresponden a un nivel de Kinder. Igualmente, el objetivo fundamental de las pruebas para niños pequeños debe ser la formulación de estrategias de enseñanza o intervención (Honig, 1988).

Cabe destacar que el definir qué áreas son las más importantes para cada nivel escolar, es un tema controversial. En un estudio realizado por Johnson y sus colaboradores (1995), se observó gran desacuerdo entre maestros acerca de qué habilidades eran consideradas como más importantes en los diferentes grados escolares. Para esto se entrevistó a 176 maestras utilizando un cuestionario con 459 ítems agrupados en las siguientes áreas de desarrollo: motricidad gruesa, motricidad fina, conocimientos generales y preparación escolar, lenguaje y socialización.

Bowman (1992) expone de manera vehemente varios riesgos que percibe en la aplicación de pruebas de rastreo y en los programas de intervención subsecuentes. Recalca que existe un gran peligro de confundir aspectos culturales con aspectos propios del desarrollo humano. Considera que las estructuras del desarrollo tienen dos grandes componentes: una parte intrínseca en la que el desarrollo depende de los genes y del propio desarrollo humano individual, y otro componente que

está definido culturalmente y que influye en forma directa sobre el componente intrínseco. En la práctica, únicamente se pueden observar los avances en el desarrollo en las conductas de tipo cultural presentadas por los niños. Bowman señala la imposibilidad de separar la medición del desarrollo intrínseco del contexto cultural, por lo que es inapropiado utilizar estándares obtenidos en un grupo, para ser utilizados en otro; esto es particularmente cierto en el caso de poblaciones marginadas. Existen estimaciones que indican que los problemas de salud (bajo peso al nacer, envenenamiento por plomo, anemia, y problemas de audición, entre otros) pueden explicar hasta el 30% de la variación en el desarrollo cognitivo de niños pertenecientes a clases socioeconómicas bajas y medias (Research Bulletin, 1989, en Bowman, 1992).

Dadas las consideraciones anteriores, es importante reconocer que tanto las pruebas de rastreo como los programas de intervención temprana deben tomar en cuenta los riesgos a los que está expuesto el niño para poder determinar el tipo e intensidad de la medición e intervención que se llevará a cabo. Concluye Bowman (1992) que "aunque el no hacer nada es algo indebido, hacer algo, sin antes reflexionar sobre esto en forma profunda, es mucho peor" (p. 108). Recomienda estudiar a fondo las estrategias de rastreo para identificar posibles fuentes de sesgo, siempre tratando de entender las conductas que se miden, con base en el contexto en el que se desenvuelven los niños que están siendo evaluados.

McDonnell y Hardman (1988, en Ódom y col., 1995), después de recopilar las opiniones de varios expertos, concluyen que las evaluaciones e intervenciones tempranas deben ser procesos integradores, comprensivos, centrados en la familia y los compañeros, normalizadas,

adaptables y centradas en objetivos. Sin embargo, existe aún mucha controversia con respecto a las prácticas recomendables para niños pequeños (Odom y McClean, 1993, en Odom y col., 1995).

Anderson (1981, en Brown y Faupel, 1987) define la evaluación educativa como una recopilación de información significativa acerca de alguna característica. Esta información permite determinar si los individuos poseen o no una característica particular y en qué medida la poseen. Por esto, cuando se hace referencia a pruebas de preparación (readiness) o de rastreo, se hace referencia a un proceso evaluativo que busca determinar si los niños están listos (o en riesgo) para las actividades escolares (información de tipo dicótoma), o en qué están listos o en riesgo (información de tipo continua).

Para obtener información significativa acerca de las características deseadas, es necesario que las pruebas integren una serie de tareas (reactivos) que hayan sido elegidas cuidadosamente para lograr representatividad y relevancia.

En general, podemos considerar los siguientes lineamientos para elegir las tareas que serán evaluadas.

Las tareas:

- ⊗ Deben proveer la información deseada.
- ⊗ Deben ser apropiadas para los individuos a los que se les aplicará.
- ⊗ Deben estar representadas con un número suficientemente grande de ejercicios para que la información obtenida sea confiable.

Asimismo, para realizar evaluaciones significativas se debe conocer la naturaleza de la característica medida, a los individuos que se va a medir (niños, adolescentes, adultos), y la naturaleza de las tareas que serán utilizadas.

Es necesario plantearse las siguientes preguntas:

- ⊕ ¿Qué tareas serán utilizadas?
- ⊕ ¿Cómo y cuándo deben ser aplicadas?
- ⊕ ¿Cómo deben ser interpretadas las respuestas a las tareas?
- ⊕ ¿Cómo se usarán los datos obtenidos de la evaluación? (Shipman, 1987, en Brown y Faupel, 1987).

Respondiendo a estas preguntas Shipman (1987, en Brown y Faupel, 1987) señala que uno de los puntos esenciales debe ser el determinar que las tareas utilizadas en las pruebas sean realmente relevantes con respecto a lo que se desea medir. Para esto, sugiere que puede entrevistarse a maestros con el fin de encontrar qué expectativas tienen de los alumnos, en cuanto a áreas académicas, sociales y de conducta. Además, a través de métodos como la observación en el salón de clase, puede determinarse qué tareas son regularmente ejecutadas por los niños en distintos niveles.

Es importante no perder de vista que este tipo de evaluación debe ser un proceso continuo, y no una aplicación única. De esta forma puede llevarse un monitoreo de los niños, de sus aptitudes y necesidades a lo largo del tiempo (Shipman, 1987, en Brown y Faupel, 1987).

3.3.3 MOMENTO Y EDAD PARA REALIZAR EL RASTREO

Otro aspecto que requiere tomarse en cuenta para crear un programa integral de rastreo es el momento o etapa del desarrollo en que se llevan a cabo estas evaluaciones. Es necesario establecer qué edad es la ideal para llevar a cabo las evaluaciones de rastreo y en qué momento del año.

En lo referente a la edad de los niños, esto puede variar mucho en cada cultura. Por definición, la identificación temprana debe realizarse con suficiente anticipación para permitir una intervención temprana. La pregunta aquí es ¿a qué edad pueden tenerse medidas estables y válidas de tareas y funciones que son relevantes para el rendimiento escolar futuro? (Lichtenstein e Ireton, 1983).

Se sabe, por ejemplo, que en los primeros 18 meses de vida cualquier medición tiende a ser poco consistente y predictiva, inclusive se ha establecido que el nivel socio-económico es un mejor predictor del coeficiente intelectual futuro que cualquier otra medición del desarrollo a esta edad (Rubin y Balow, 1979, en Lichtenstein e Ireton, 1983).

Hacia los cuatro o cinco años de edad, algunas de las áreas descritas anteriormente pueden lograr correlaciones significativas con medidas obtenidas en años escolares posteriores.

Asimismo, se sabe que entre menos tiempo transcurra entre la medida predictiva y aquello que se busca predecir, se tendrá mayor exactitud en la predicción. En términos generales, puede decirse que llevar

a cabo mediciones de rastreo para identificar problemas educativos antes de la edad de cuatro años no es útil, aunque para otros problemas de desarrollo pueden iniciarse estos programas desde los dos años.

La edad elegida para evaluar a los niños tiene muchas implicaciones culturales ya que en países desarrollados se han podido implementar programas muy extensos, en los que a través de medios de difusión masiva se hace un llamado al público en general para que asista a centros especializados para someterse a las pruebas de rastreo. En países en desarrollo estas medidas difícilmente pueden llevarse a cabo antes del ingreso de los niños a la escuela, cuando ya constituyen una "población cautiva". Sin embargo, en aspectos asociados con la salud, es comúnmente conocido el éxito que han tenido los programas de rastreo relacionadas a diferentes enfermedades como son sarampión y polio (Lichtenstein e Ireton, 1983).

Otra variable asociados con los resultados obtenidos en las pruebas de rastreo es el mes del año en el que se llevan a cabo las pruebas.

Es importante que las pruebas de rastreo se lleven a cabo cuando tanto los niños como los maestros están ya familiarizados y adaptados tanto con aspectos ambientales del aula como con los contenidos escolares.

Sobre este punto, Dreispach y Keogh (1982, en Keogh y Daley, 1983) realizaron una investigación en la que a niños latinos poco familiarizados con la estructura de las pruebas, se les dio un entrenamiento especial para contestar a éstas. La capacitación no abarcaba los contenidos específicos

de la prueba, sino aspectos relacionados como son aprender a darle vuelta a las hojas, tomar el plumón y señalar la respuesta correcta. Se vio que después del entrenamiento su rendimiento era equiparable al del grupo control. Esto señala que los resultados de las pruebas de rastreo pueden verse determinados no sólo por la habilidad de los niños, sino por su experiencia y las oportunidades que hayan tenido.

De igual manera, el periodo del año en que debe realizarse el rastreo nuevamente depende del contexto cultural y de la situación económica que se tenga. Por ejemplo, en algunos países, unos meses antes del ingreso de los niños a la escuela se aplican las pruebas de rastreo, en otros casos se les aplican varias pruebas desde su infancia hasta que ingresan a la escuela, y en otros casos inmediatamente al entrar al Kinder o poco tiempo después. La última situación es más representativa para países como México.

3.3.4 LOS PADRES Y MAESTROS EN EL PROCESO DE RASTREO

Lichtenstein e Ireton (1983) sugieren que cuando no existen programas de rastreo, lo más práctico es que los maestros sirvan como un sistema de referencia en el que a través de observaciones sistemáticas de sus alumnos se realice el rastreo. Este medio ha probado ser tan eficaz y más económico que pruebas formales (Bolig y Fletcher, 1973, Eaves, y col., 1974; Feshbach y col., 1977; Novack, 1973, en Lichtenstein e Ireton, 1983). Cuando los maestros responden a instrumentos de rastreo, es necesario que se realice la aplicación después de varios meses escolares, ya que el maestro ha tenido la oportunidad de conocer a sus alumnos y así poder realizar evaluaciones válidas.

Resumiendo, pueden utilizarse pruebas de rastreo para ser administradas de manera individual con los niños, cuestionarios y registros de observación contestados por maestros además de reportes de los padres. Este último punto cada día va adquiriendo mayor importancia ya que se reconoce que los padres son quienes pasan más tiempo con sus hijos y mejor los conocen, aunque una crítica que se hace a estos reportes es que en ocasiones las respuestas no son confiables, o que los padres no están preparados para observar de manera objetiva a sus hijos. Puede considerarse que la validez y el valor de la información aportada por los padres dependerán en gran parte de factores como son: 1) el deseo de participar en el programa de rastreo; 2) la habilidad para comprender la información requerida; y, 3) la habilidad del profesional para crear maneras útiles de obtener la información de los padres. Generalmente esta información puede obtenerse a través de entrevistas, cuestionarios o inventarios estandarizados (Lichtenstein e Ireton, 1983).

3.3.5 INTERPRETACIÓN Y USO DE LAS PRUEBAS DE RASTREO

Es importante que la información planteada en el instrumento permita hacer una interpretación realista, completa y aplicable de los resultados. Para esto el examinador debe tomar en cuenta varios puntos como son: la composición de la muestra normativa para ver si es válido hacer interpretaciones con respecto a ésta, así como verificar la confiabilidad y validez de la prueba para determinar si es justificable hacer interpretaciones con respecto a ésta. Es muy recomendable que los instrumentos de rastreo además de presentar toda la evidencia estadística necesaria para determinar la validez predictiva de una prueba, como son ecuaciones de regresión y análisis discriminante, adicionalmente presenten

los resultados planteados en términos más utilizables y entendibles para el usuario, acerca del poder predictivo y márgenes de error que puede tener la prueba (Lichtenstein e Ireton, 1983).

Se han planteado varios cuestionamientos acerca de si un sólo score o puntuación es suficiente para describir la problemática del niño, o si es necesario determinar un patrón de respuestas o perfiles de subescalas. Existe consenso acerca de que es necesario obtener perfiles de respuestas, pues no es suficiente una puntuación única. Sin embargo, también se señala que los resultados tendrán que ser interpretados en función de una proporción de niños clasificados como "en riesgo" o "no en riesgo" (Lichtenstein e Ireton, 1983).

En general, existe acuerdo con respecto a cómo deben ser utilizados los resultados. Se señala que estas pruebas deben ser utilizadas como un barómetro, es decir, los resultados requieren describir la naturaleza del desarrollo de los niño tal forma que pueda ser utilizada para la programación y evaluación educativa.

Estas evaluaciones deben utilizarse principalmente para entender y conocer a los alumnos más que como una forma de clasificación o etiquetación. Asimismo, si se van a llevar a cabo programas de evaluación es necesario que el sistema educativo esté preparado para implantar la intervención correspondiente.

3.4 DESCRIPCIÓN DE PRUEBAS Y PROGRAMAS EXISTENTES

A continuación se describirán algunos de los instrumentos de rastreo más comúnmente utilizados para identificar niños en riesgo de presentar problemas académicos. Es importante mencionar que aunque son usados con este fin, no en todos los casos fueron diseñados para ello.

Esta sección tiene como objetivo dar a conocer estas pruebas, pero también servir como un punto de referencia acerca de las características psicométricas que presentan las pruebas disponibles en el mercado.

3.4.1 EJEMPLOS DE PRUEBAS DE RASTREO

© **Escalas Bayley** (*Bayley Scales of Infant Development*, Bayley, 1993) (Vaughn, Bonet y Sellers, 1996).

Esta escala está diseñada para infantes de 2 meses a 2 años 6 meses. Está compuesta de una escala mental, una motriz y un registro de conducta. Fue diseñada con propósitos clínicos y de investigación, no predictivos.

Fue estandarizada con 1,262 niños americanos de diferentes características. La confiabilidad para diferentes grupos de edad va de .81 a .92 y entre escalas de .68 a .92. Como medida de validez, presenta una correlación de .57 con la prueba Stanford-Binet. Además aporta calificaciones estandarizadas (Wallace, 1992) y requiere de amplia experiencia y práctica para su aplicación.

© **Prueba Denver: DDST** (*Denver Developmental Screening Test*) (Compton, 1984, Frankkenburg, 1975, en Wallace y col., 1992; McLaughlin y Lewis, 1986.).

Fue diseñada como un instrumento de detección temprana de retraso en el desarrollo. Se aplica individualmente a niños recién nacidos y hasta los 6 años de edad. No requiere de entrenamiento especializado y tarda aproximadamente 20 minutos en aplicarse.

Los reactivos pertenecen a las categorías: personal-social, motricidad fina, adaptación, lenguaje y motricidad gruesa, con un total de 105 reactivos. Los resultados se presentan de manera gráfica, y se considera que existe un retraso si el niño fracasa un ítem pasado por el 90% de los niños menores que él. Dependiendo del número de veces que se registra un retraso, los resultados deben clasificarse como "normal", "dudoso", "anormal" o "no se puede administrar". Para las últimas tres categorías debe hacerse una reevaluación a las tres semanas, y si surgen nuevamente estas categorías, debe remitirse al niño para una evaluación profunda.

La muestra normativa consiste en 543 niños y 493 niñas, de diferentes características étnicas, todos provenientes de la zona de Denver, Colorado.

Se reporta una alta confiabilidad intercalificadores, pero los estudios de validez se limitan a correlacionar el Denver con pruebas de inteligencia.

13
© **Perfil de Desarrollo** (*Developmental Profile*) (Alper y col., 1980, en Wallace y col., 1992; McLaughlin y Lewis, 1986).

Es un instrumento de rastreo que se aplica a niños recién nacidos y hasta los 9 años de edad. Puede administrarse directamente u obtener resultados a través de una entrevista a los padres. Mide las siguientes áreas: física, personal, social, intelectual y lenguaje.

Se estandarizó únicamente en el estado de Indiana (EEUU), y presenta pocos datos de su confiabilidad y validez. Esta última se manifiesta principalmente en términos del contenido que representan los reactivos, y con respecto a su correlación con la prueba Stanford-Binet.

© **BSSI-D** (*Basic School Skills Inventory -Diagnostic*) (Hammill y Leigh, 1983, en Wallace y col., 1992; McLaughlin y Lewis, 1986).

Esta prueba se aplica a niños entre los 4 años y 6 años 11 meses de edad. Los autores plantean como objetivos: 1) identificar a aquellos niños cuyas habilidades orales, escritas, de lectura, matemáticas y de comportamiento en general, se encuentren por debajo de las de sus compañeros; 2) determinar fuerzas y debilidades en las diferentes áreas que sean útiles para elaborar un programa de instrucción; 3) documentar el progreso resultante; y 4) poder utilizar el instrumento como apoyo para la investigación.

Esta prueba es aplicada generalmente por maestras y consiste en 110 ítems correspondientes a las áreas de:

- ⊕ Habilidades diarias
- ⊕ Lenguaje oral
- ⊕ Lectura
- ⊕ Escritura
- ⊕ Matemáticas
- ⊕ Conducta en la clase.

Está diseñada para que el maestro pueda contestar a gran parte de las preguntas sin necesidad de que el niño participe directamente.

El BSSI-D se estandarizó con una muestra de 376 niños entre las edades de 4 años y 6 años 11 meses de edad, pertenecientes a 15 estados norteamericanos y con diferentes características étnicas y demográficas.

Se reportan coeficientes *alpha* entre .80-.90 para tres niveles de edad, y un error estándar de medición de 1.00 a 1.60. La validez de la prueba se determinó correlacionando los puntajes obtenidos con puntuaciones dadas por los maestros para las categorías de Lenguaje Oral ($r=.38$), conducta en clase ($r=.37$) y habilidades diarias ($r=.35$).

Los resultados de esta prueba están referidos tanto a normas como a criterios.

Los autores también crearon una versión para ser utilizada como instrumento de rastreo, el BSSI-S, que utiliza 20 de los 110 ítems originales. Esta versión obtiene coeficientes de confiabilidad semejantes a la versión más larga, y se considera que sus puntuaciones son equivalentes.

© **CPI** (*Cooperative Preschool Inventory*) (Caldwell, 1970, en Wallace y col., 1992)

Esta prueba está diseñada para ser utilizada como un instrumento de rastreo para niños de 3 a 6 años de edad.

Contiene 64 reactivos, con una duración aproximada de 20 minutos. La estandarización se realizó con 1,531 niños, provenientes de diferentes zonas geográficas; todos participaban en el programa Head Start para niños marginados.

Se obtuvieron dos medidas de consistencia interna para los diferentes rangos de edad. Los coeficientes Kuder-Richardson varían de .85 a .92, y los coeficientes de partición por mitades (*split-half*), varían de .84 a .93 con errores estándar de medición de 3.1 a 3.9.

Además se realizó un análisis de reactivos determinando las correlaciones biserials para cada uno.

© **Daberon 2- Screening for School Readiness** (Danzon y col., 1991, en Wallace y col., 1992 ; McLaughlin y Lewis, 1986).

Esta prueba se aplica individualmente a niños de 4 a 6 años de edad. Incluye 122 reactivos referentes al conocimiento de las partes del cuerpo, conceptos de número y color, uso de preposiciones y plurales, seguimiento de instrucciones, conocimientos generales, percepción visual, desarrollo motor grueso y categorización.

El objetivo de esta prueba es poder predecir la preparación futura para el desempeño escolar.

Esta prueba presenta algunas novedades como es un formato de resultados para el maestro (*Classroom Summary Form*) que tiene como fin ayudar en la planeación instruccional y registrar avances. Existe un segundo formato destinado a presentar sugerencias prácticas a los padres.

Los coeficientes de confiabilidad interna se encuentran entre $r=.80$ y $r=.90$. La validez se determinó correlacionando los resultados con otras pruebas existentes.

© ***Developmental Indicators for the Assessment of Learning / Revised-DIAL-R*** (Compton, 1984; Mandell, Czadnowski y Goldenberg, 1990, en Wallace y col., 1992 ; McLaughlin y Lewis, 1986; Vaugh, 1996).

Se aplica individualmente a niños de 2 a 6 años de edad, y tiene como objetivo identificar a menores que requieran de una evaluación completa o que puedan beneficiarse de modificaciones curriculares.

Su aplicación requiere entre 20 y 30 minutos y evalúa motricidad, aspectos conductuales y lenguaje. Generalmente es aplicada por un equipo de adultos.

Presenta una puntuación novedosa ya que el usuario puede elegir las tablas de interpretación cuya muestra normativa mejor represente a los niños evaluados, así como diferentes puntos de corte: a + 1.0, o + 2.0 desviaciones estándar, o los percentiles 5 y 95 ó 10 y 90.

Se estandarizó con una muestra estratificada (por sexo, edad, zona geográfica, raza y tamaño de la comunidad) de 2, 447 niños.

Presenta una confiabilidad *test-retest* de .76 a .90 y una consistencia interna de .37 a .92, dependiendo de la escala. No presenta información de su validez para la versión revisada.

© **TERA 2** (Test of Early Reading Ability 2) (McLaughlin y Lewis, 1986; Reid y col., 1981, en Wallace y col., 1992).

Esta prueba está diseñada para niños de 3 a 9 años 11 meses de edad, e intenta identificar aquellos niños que presentan retraso en la lectura, así como documentar su progreso.

Existen dos formas equivalentes de la prueba, y contiene 46 reactivos que incluyen diferentes aspectos de la lectura.

Se estandarizó con 1, 454 niños con diferentes características étnicas y demográficas. Reporta coeficientes de confiabilidad *alpha* para los distintos grupos de edad entre .80 y .98, y coeficientes de estabilidad (*test-retest*) de .79, para un periodo de dos semanas. Los autores describen varios estudios relacionados a la validez de la prueba.

© **Boehm Test of Basic Concepts -Revised** (Boehm, 1986, en Wallace y col., 1992 ; McLaughlin y Lewis, 1986).

Esta prueba está diseñada para medir el dominio de los niños en conceptos básicos que son fundamentales para la comprensión de la

instrucción verbal, así como para el desarrollo escolar temprano. Está conformada por dos formas, cada una compuesta por 50 preguntas ordenadas en orden creciente de dificultad. Mide conceptos como son: a) espacio, b) cantidad, c) tiempo y, d) otros.

Las puntuaciones de esta prueba están expresadas en percentiles. Se obtuvieron coeficientes de confiabilidad de partición por mitades, tanto por grados escolares como por niveles socioeconómicos. Estos coeficientes varían entre .55 y .87.

Se ha concluido que el uso principal de esta prueba es como un instrumento para la enseñanza y no como un predictor del éxito académico.

© **Circus** (Educational Testing Service, 1979, en Wallace y col., 1992)

Esta prueba está diseñada para aplicarse en los niveles escolares que abarcan desde preescolar hasta tercero de primaria. Está hecha para usarse en conjunto con la prueba Step III que abarca hasta el año 12, permitiendo una evaluación continua desde preescolar hasta finalizar la Preparatoria. Está compuesta por 14 subtests que incluyen áreas como conceptos numéricos, rompecabezas de palabras, habilidades para escuchar, lectura, matemáticas y escritura.

Provee puntuaciones estándar, rangos percentilares y estaninas. El manual de la prueba presenta los coeficientes de confiabilidad Kuder Richardson obtenidos para cada *subtest*, encontrándose estas correlaciones entre .60 a .80, con errores estándar entre .86 a 4.33. Para

esta prueba también se han obtenido correlaciones con evaluaciones hechas por los maestros y los resultados obtenidos por los niños en la prueba, encontrándose estas correlaciones entre .25 y .55.

© **Metropolitan Readiness Test** (McLaughlin y Lewis, 1986; Nurssi y McGauvran, 1986, en Wallace y col., 1992).

Esta es la quinta versión de una prueba que fue publicada originalmente en 1933. Presenta dos niveles, el primero se centra en habilidades de prelectura diseñado para niños recién ingresados al Kinder. El segundo nivel se enfoca en habilidades más avanzadas de lectura y matemáticas, debe ser utilizada al finalizar Kinder o al iniciar primaria.

El primer nivel abarca *subtests* que miden memoria auditiva, reconocimiento de letras, apareamiento visual, lenguaje, habilidades para escuchar y habilidades cuantitativas.

El segundo nivel abarca las siguientes pruebas: consonantes iniciales, correspondencia entre sonido y símbolo, apareamiento visual, localización de figuras, lenguaje escolar, capacidad de escuchar, conceptos cuantitativos, operaciones cuantitativas y copia.

Las puntuaciones del MRT pueden ser transformadas a rangos percentilares, estaninas y puntuaciones criterioales. El programa de estandarización para cada nivel de esta prueba utilizó aproximadamente 30 mil niños seleccionados a través de un muestreo aleatorio estratificado del sistema escolar en los Estados Unidos. El manual ofrece información

con respecto a la confiabilidad Kuder Richardson y *Split-half*; la mayoría de estos coeficientes se encuentran entre .80 y .90.

La validez de contenido de esta prueba es discutida ampliamente por sus autores enfocándose en la forma en que fue elaborada. La validez predictiva la demuestran correlacionando los resultados de esta prueba con otras como son el *Metropolitan Achievement Test* y el *Stanford Achievement Test*, obteniendo correlaciones de .65 y .83 respectivamente.

© **Brigance Diagnostic Inventory of Early Development** (Brigance, 1978, en Wallace y col.,1992 ; McLaughlin y Lewis,1986).

Esta prueba, a diferencia de las anteriores, está diseñada para ser interpretada con base en criterios y con base en normas. Está pensada para ser utilizada con niños desde su nacimiento hasta los 7 años de edad. De acuerdo al autor, puede ser utilizada para los siguientes fines:

1. Determinar el nivel de ejecución o desarrollo del niño.
2. Identificar áreas de fuerzas y debilidades.
3. Identificar objetivos instruccionales de acuerdo al nivel de desarrollo del niño.
4. Proveer de información que puede ser utilizada para ayudar a referir y/o diagnosticar al niño.

Esta prueba incluye 98 secuencias de habilidades que corresponden a las siguientes once áreas generales: habilidades motrices preambulatorias, habilidades motrices gruesas, habilidades finas, habilidades de autoayuda, prehabla, habla y habilidades de lenguaje,

comprensión y conocimientos generales, preparación (*readiness*), habilidades básicas de lectura, escritura y matemáticas.

La prueba puede ser utilizada en la planeación instruccional de niños y se considera un buen ejemplo de un instrumento con referencia a criterios.

Como puede observarse, las características psicométricas de las pruebas anteriormente descritas, frecuentemente son poco satisfactorias, en especial en lo relacionado a la validez predictiva y de constructo, que rara vez son mencionadas.

En respuesta a la muy mencionada Ley Pública 94-142 varios sistemas escolares a través de los Estados Unidos desarrollaron programas de rastreo preescolar, utilizando los elementos descritos en secciones anteriores e incorporando algunas de las pruebas mencionadas.

Cabe señalar que al igual que en el caso de las pruebas de evaluación temprana, los programas de intervención temprana también se encuentran en un estado de confusión. No existe acuerdo acerca de cuáles son los puntos esenciales que deben ser incluidos en estos programas, y cómo debe ser evaluado su funcionamiento (LeLaurin y Wolery, 1992).

A continuación presentamos algunos ejemplos de estos programas que pueden servir como referencia para iniciar un programa de este tipo en nuestro país, llevando a cabo las modificaciones y adaptaciones necesarias (Lichtenstein e Ireton, 1983).

3.4.2. EJEMPLOS DE PROGRAMAS DE RASTREO

@ Bloomington, Minnesota

Esta es una comunidad pequeña de alrededor de 80 mil habitantes, cuyo nivel educativo y estrato social está por encima del promedio nacional en Estados Unidos. La coordinadora del programa de rastreo generalmente es una licenciada en enfermería asignada a la escuela de la zona. A través de listados de la población, ésta contacta a través de una llamada telefónica o una carta a las familias que tienen hijos entre los 3 y 5 años de edad para que se les apliquen instrumentos de rastreo durante los dos otoños anteriores a su ingreso a la escuela.

El rastreo se lleva a cabo en las instalaciones de la escuela, incluye un cuestionario que contestan los padres de su historia de salud, programa de vacunación, presión sanguínea, evaluación de crecimiento, una prueba de rastreo de desarrollo general, un reporte general de los padres acerca del desarrollo del niño y una evaluación de su audición y visión.

La prueba utilizada para los niños de 3 y 4 años es el DIAL, misma que es aplicada por semiprofesionales entrenados especialmente para esto. Para los niños de 4 y medio a 5 años y medio de edad, el tipo de rastreo depende de si ya fueron evaluados en una ocasión anterior. Generalmente abarca las mismas medidas descritas anteriormente y se repite el DIAL si este no fue pasado en la evaluación del año anterior. Si el niño aprueba esta prueba, se le aplica el inventario preescolar Minnesota.

Es importante señalar que ambos instrumentos han sido normados para dicha comunidad.

Pueden presentarse tres tipos de resultados:

- a) Que no haya problemas físicos o de desarrollo aparentes.
- b) Que los resultados sean confusos y se recomiende otra prueba de rastreo.
- c) Que los resultados del rastreo indiquen posibles problemas o retraso por lo que se recomiende una evaluación o diagnóstico profundo.

Estos resultados son revisados por la psicóloga escolar, y los padres, al finalizar la sesión de rastreo.

Madison , Wisconsin

Madison es la capital de Wisconsin, y es una comunidad urbana con una población aproximada de 170 mil personas.

El sistema escolar ofrece dos programas de rastreo para niños en edad preescolar; uno enfocado a niños que se sospecha puedan tener alguna incapacidad, y otro que forma parte del proceso normal de ingreso al Kinder.

El coordinador del programa es un trabajador social, que colabora con un comité que incluye un maestro de grados preescolares, un experto en lenguaje y un psicólogo. El coordinador también se encarga de llevar a cabo campañas de difusión, como son folletos y anuncios, para que la comunidad conozca y tenga acceso a estos programas.

Al ser referidos los niños a este programa, se les envía a los padres un cuestionario y se hace una cita para que el hogar sea visitado por una maestra, y frecuentemente también por el psicólogo, el trabajador social, el terapeuta de lenguaje y/o la enfermera. Se hace además una cita para aplicar el instrumento de rastreo con el niño. El instrumento generalmente es el *Developmental Activities Screening Inventory* y el *Peabody Picture Vocabulary Test* y/o *Woldman Fristoe Articulation Test*. Si el niño demuestra algún retraso, se le refiere inmediatamente para que se realice una evaluación completa por un equipo multidisciplinario.

El programa de rastreo destinado para los niños que están cercanos a ingresar al Kinder se lleva a cabo anualmente, ya sea en la primavera o durante el primer mes de escuela. Para esto, se aplica un instrumento de rastreo que fue elaborado por el distrito escolar de Madison, por un equipo de maestros, psicólogos y terapeutas de lenguaje. Este instrumento no es de diagnóstico y su administración requiere aproximadamente de 30 minutos. Este se complementa con observaciones del niño realizadas por el maestro en un ambiente del salón de clases.

@ Holyoke, Massachusetts

Es importante mencionar que Massachusetts ha sido uno de los pioneros en el área de educación especial desde el año de 1972.

La ciudad de Holyoke tiene aproximadamente 45 mil habitantes, muchos de los cuales son inmigrantes, en su mayoría puertorriqueños o de raza negra, y que constituyen por lo menos el 50% de los niños inscritos en el sistema escolar.

En este lugar, el rastreo de niños entre 3 y 5 años de edad se lleva a cabo a petición de los padres. Tanto en mayo como en septiembre de todos los años, los periódicos publican avisos para los padres de niños en este rango de edad que sospechen que su hijo pueda tener alguna incapacidad de lenguaje, física, emocional o de aprendizaje. Los padres llevan a sus hijos a ser evaluados a través de instrumentos de rastreo en el sistema escolar. Esta información se transmite a diferentes instituciones o agencias relacionadas con el cuidado de niños.

A los menores que son evaluados se les hace un examen físico, pruebas de rastreo de audición y visión, una evaluación informal de lenguaje y habla y una prueba de rastreo individual que generalmente es el *Cooperative Preschool Inventory*. Si se determina que se requiere de mayor evaluación, se les inscribe en un "plan educativo diagnóstico" que dura ocho semanas. Durante este tiempo, el niño está medio día en clases preescolares especiales en las que es observado informalmente en el salón, y se le aplican pruebas individuales por un grupo de especialistas. Dependiendo de las necesidades, este equipo puede incluir un maestro, psicólogo, terapeuta de lenguaje y terapeuta físico, así como un consejero para trabajar con los padres y recabar la historia clínica del desarrollo del niño. Al finalizar este periodo, el equipo se reúne para determinar cuáles servicios son los más adecuados para el niño y para desarrollar un plan educativo individual.

Esta ciudad cuenta con otro proceso de rastreo que ocurre al ingresar los niños a Kinder, tanto en escuelas públicas como privadas. Para éste se reúnen: 1) una historia de desarrollo; 2) un examen físico; 3) pruebas de rastreo de visión y audición; 4) una evaluación del funcionamiento

perceptual y motor en tareas y actividades prácticas; 5) una evaluación por parte de la terapeuta del lenguaje; y 6) los resultados de una prueba de rastreo, generalmente el *Cooperative Preschool Inventory*. Este programa enfatiza el involucramiento de los padres.

Los programas descritos, sirven para ilustrar la variedad que puede existir en la implementación de programas de rastreo por parte de los sistemas escolares. Aunque varían en función de las edades y poblaciones a las que se atiende, y en cuanto al tipo de servicios que se ofrecen, existen varios elementos comunes tales como el tener metas claras, una planeación cuidadosa, la cooperación entre diversas agencias distritales, un equipo multidisciplinario y la colaboración de los padres de familia.

Es importante señalar que ningún instrumento de diagnóstico o de rastreo, sustituye los beneficios que presenta un modelo de evaluación continua y extensa con base en las observaciones de maestros y la retroalimentación de los padres obtenida frecuentemente en forma informal (Honig, 1988).

Para finalizar, esta sección, es necesario señalar que los programas de intervención deben también analizar factores como son el ambiente instruccional, los estilos de enseñanza y las expectativas de los maestros (Link, 1980, en Welch y Link, 1991).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adelman, H. (1982). Identifying Learning Problems at an Early Age: a Critical Appraisal. *Journal of Clinical Child Psychology*, 3, 255-261.

Adelman, H. (1989). Toward Solving the Problems of Misidentification and Limited Intervention Efficacy. *Journal of Learning Disabilities*, 22, 608-620.

Algozzine, B.; Ysseldyke, J. (1986). The Future of the LD Field: Screening and Diagnosis. *Journal of Learning Disabilities*, 19, 394-398.

Bowman, B. (1992). Who is at Risk for what and why. *Journal of early intervention*, 16, 2, 101-108.

Brown, G.; Faupel, E. (eds.) (1987). The Assessment of Readiness for School: Implications for a Statistical Program. *Report of a Planning Conference*, 13, 1-82.

Botías, F.; Higuera, A.; Sánchez, J. *Supuestos prácticos en educación especial*. Madrid, España: Escuela Española.

Compton, C. (1984). *A Guide to 75 Tests for Special Education*. California, EEUU: David S. Lake Pub.

Costenbader, V.; Roher, A.; Difonzo, N. (2000). Kindergarten Screening: A Survey of Current Practice. *Psychology in the Schools*, 37, 4, 323-331.

Diamond, K.; Squires, J. (1993). The Role of Parental Report in the Screening and Assessment of Young Children. *Journal of Early Intervention*, 17, 2, 107-115.

Hamada, R; Tomikawa, S. (1986). Discriminant Validity of the Winard Rating Scale: Screening for a Learning Disabilities. *Educational and Psychological Measurement*, 46, 1083-1093.

Honig, B. (ed.) (1988) Here they Come: Ready or not! *Report of the School Readiness Task Force*. California, EEUU: California State Department of Education.

Hynd, G; Hayes, F; Snow, J. (1982). Neuropsychological Screening with School-Age Children: Rationale and Conceptualization. *Psychology in the School*, 19, 446-451.

Johnson, L.J.; Gallagher, R. J.; Cook, M.; Wong, P. (1995). Critical Skills for Kindergarten: Perceptions from Kindergarten Teachers. *Journal of Early Intervention*, 19, 4, 315-349.

Keogh, B.; Daley, S. (1983). Early Identification: One Component of Comprehensive Services for at risk Children. *Topics in Early Childhood Special Education: Children at Risk for Academic Failure*, 3, 7-16.

Leigh, J.; Keogh, B. (1983). Early Labeling of Children: Alternatives and Concerns. *Topics in Early Childhood Special Education: Children at Risk for Academic Failure*, 3, 1-6.

LeLaurin, K.; Wolery, M. (1992). Research Standards in Early Intervention: Defining, Describing, and Measuring the Independent Variable. *Journal of Early Intervention*, 16, 3, 275-287.

Lichtenstein, R; Iretron, H. (1983). *Preschool Screening: Identifying Young Children with Developmental and Educational Problems*. EEUU: Grune & Stratton, Inc.

Mantzicopoulos, P; Morrison, D. (1994). Early Prediction of Reading Achievement. Exploring the Relationship of and Noncognitive Measures to Inaccurate Classifications of at risk Status. *Remedial and Special Education*, 15, 244-251.

Margolis, H.; Sheridan, R.; Lemanowicz, J. (1981). Proficiency of Myklebust's Pupil Rating Scale for Detecting Reading and Arithmetic difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 5, 267-268

McLaughlin, J., Lewis, R. (1986). *Assessing Special Students*. Columbus, EEUU: Merrill Pub. Co.

Meisels, S.; Stone, M.; Tivnan, T. (1984). Predicting School Performance with the Early Screening Inventory. *Psychology in the School*, 21, 25-33.

Merrell, K. (1996). Social-Emotional Assessment in Early Childhood: The Preschool and Kindergarten Behavior Scales. *JEI*, 20, 2, 132-145.

Myklebust, H.(1971). *The Pupil Rating Scale Revised*. New York, EEUU: Grune & Stratton.

Odom, S. L.; Mclean, M. E.; Johnson, L. J., Lamontagne, M. J. (1995). Recommended Practices in Early Childhood Special Education: Validation and Current Use. *Journal of Early Intervention*, 19, 1, 1-17.

Roth, C. (1994). *Learning Disabilities. The Interaction of Learner, Task and Setting*. EEUU: Allyn and Bacon.

Salvensen, K.; Undheim, J. (1994). Screening for Learning Disabilities with Teacher Rating Scales. *Journal of Learning Disabilities*, 27, 60-66.

Satz, P.; Fletcher, J. (1988). Early Identifications of Learning Disabled Children: An Old Problem, Revisited. *Journal of Consulting and Clinical Psycology* ,56, 824-829.

Simner, M. (1983). The Warning Sings of School Failure: An Updated Profile of the at Risk Kindergarden Child. *Children at Risk for Academic Failure*, 3, 17-27.

Vaugh, P.; Bonet, C.; Sellers, M. J. (1996). *Pruebas de evaluación para infantes y preescolares*. Documento sin publicar. Mass, EEUU: Toffs University.

Wallace, G.; Larsen, S.; Elksnin, L. (1992). *Educational Assessment of Learning Problems. Testing for Teaching*. EEUU: Allyn and Bacon.

Welch M., Link D. (1991). The instructional priority system. *Intervention in school and clinic*, 27, 2, 91-96.

CAPÍTULO 4 LINEAMIENTOS TÉCNICOS Y PSICOMÉTRICOS SUGERIDOS PARA LAS PRUEBAS DE RASTREO

CAPÍTULO 4 LINEAMIENTOS TÉCNICOS Y PSICOMÉTRICOS SUGERIDOS PARA LAS PRUEBAS DE RASTREO

Para elaborar un instrumento de medición o evaluar uno ya existente, deben analizarse sus características psicométricas y su proceso de estandarización. A continuación se describen los aspectos más importantes de este proceso, formulando sugerencias prácticas y señalando características particulares de los instrumentos de rastreo y las pruebas diseñadas para niños pequeños.

4.1 ANÁLISIS DE ÍTEMS

Durante el proceso de construcción del instrumento deben seguirse lineamientos relacionados a la redacción y claridad de los ítems. Se ha escrito mucho acerca de este tema y puede consultarse a varios autores (ver Brown, 1980; Padua, 1992).

Una vez elaborado el instrumento, es conveniente analizar varias características de sus reactivos:

- ⊗ **Debe obtenerse un Índice de Discriminación.** Este requiere reflejar la capacidad que tiene el reactivo para distinguir entre sujetos que se encuentran en diferentes niveles en la puntuación total de la prueba. Generalmente se utiliza un coeficiente de correlación Biserial o Puntual-Biserial para determinar esto.
- ⊗ **Debe obtenerse un Índice de Dificultad.** Esto tiene sentido únicamente para aquellas pruebas que miden aspectos que pueden calificarse

como correctos o incorrectos. Esto no es el caso, por ejemplo, en pruebas de actitudes o personalidad. Este índice se obtiene dividiendo el número de personas que obtuvo bien el reactivo entre el total de personas.

✿ **Debe obtenerse un Análisis de Frecuencias.** Esto puede considerarse como el equivalente de un Índice de Dificultad, y consiste en cuantificar el porcentaje de personas que respondió a cada opción de respuesta. Esto se hace con el fin de eliminar reactivos que no presenten variabilidad en sus respuestas, ya que ésta es necesaria para poder detectar diferencias individuales.

Asimismo, es conveniente obtener las medias, desviaciones estándar e intercorrelaciones entre los reactivos, para tratar de determinar qué ítems son redundantes (Murphy y col., 1995).

El criterio para la selección/eliminación de ítems, debe ser la reducción del número de éstos, con la maximización del porcentaje de varianza explicada, tratando de obtener la mayor consistencia interna en las escalas.

Una vez eliminados los ítems poco satisfactorios es importante revisar si éstos deben suplirse para no afectar el contenido medido por la prueba.

4.2 CONFIABILIDAD

La confiabilidad se refiere a que un instrumento debe de aportar resultados que sean consistentes. Si se obtuvieran resultados muy diferentes o contradictorios, éstos no tendrían sentido. Entre más consistente sea la

medición, menor será el rango de variación en los resultados. Relacionado a este tema se encuentra el concepto de intervalos de confianza, el cual nos indica el rango en que puede estar contenida la calificación real de cada sujeto.

La APA, quizá la organización que más esfuerzo ha realizado en la delimitación de las características psicométricas que deben poseer distintos tipos de instrumentos, reconoce tres tipos de confiabilidad:

- ⊕ Estabilidad
- ⊕ Equivalencia
- ⊕ Confiabilidad Interna

Otros textos también mencionan con frecuencia otro tipo de confiabilidad,

⊕ **Confiabilidad intercalificadores**

El primer tipo se utiliza principalmente cuando el instrumento se aplica en dos o más ocasiones (*Test-retest*).

El segundo tipo se utiliza cuando existen formas paralelas o equivalentes, aunque algunos consideran el coeficiente de partición por mitades (*Split- Half*) como una alternativa (Brown, 1980).

El tercer tipo se utiliza aunado a de los anteriores, o cuando éstos no son factibles, y aporta información acerca de la homogeneidad (interrelación) de los reactivos (Brown, 1980).

Los diferentes tipos de confiabilidad se obtienen al correlacionar distintos aspectos de la prueba. Por ejemplo, un coeficiente de equivalencia se obtiene correlacionando los resultados obtenidos al aplicar la prueba a un mismo grupo de personas en dos ocasiones. Un elevado coeficiente de correlación indica estabilidad en la medición del rasgo medido estudiado.

La falta de confiabilidad en un instrumento de rastreo puede deberse a:

1. La variabilidad en el funcionamiento del propio niño, es decir las respuestas y ejecución que tiene un niño pueden variar no únicamente en función de sus aptitudes, sino en función de su estado de ánimo, su nivel de atención y motivación. Esto es particularmente cierto en niños de edad preescolar.
2. La variabilidad dependiendo de la situación, o sea, el tipo de información que se obtiene puede variar mucho según el lugar, el ambiente y la forma en que se soliciten las tareas al aplicar un instrumento de rastreo directamente a los niños, o inclusive a padres y maestros.
3. La variabilidad entre examinadores y calificadores, se sabe que entre más experiencia tengan los examinadores, tienden a ser más confiables los resultados. La manera en que los examinadores lleven a cabo las actividades requeridas por los ítems, así como el rapport que establezcan con el niño, pueden también afectar los resultados.

Con pruebas de rastreo es particularmente útil obtener varias medidas de la confiabilidad del instrumento, así como la confiabilidad intercalificadores. Como generalmente no es práctico que dos personas apliquen el mismo instrumento o prueba a un niño, es común grabar la aplicación de la prueba y observar la, calificándola de manera independiente.

Es importante destacar que la confiabilidad y validez de un instrumento se encuentran relacionadas. Aunque un instrumento confiable no necesariamente es válido, generalmente se requiere un nivel aceptable de confiabilidad para asegurar la validez del mismo.

4.3 VALIDEZ

Una de las características psicométricas que deben demostrar las prueba de rastreo (así como cualquier instrumento) y que debe estar ampliamente descrita y corroborada en el manual de la misma es la validez. En términos generales, la validez se refiere a que el instrumento mida lo que intenta medir.

La APA reconoce tres tipos de validez, aunque los tres se refieren al mismo punto central; determinar los constructos psicológicos que miden la prueba. Los tres tipos de validez son los siguientes:

- ⊕ De contenido
- ⊕ De criterio
- ⊕ De constructo

✿ **Validez de Contenido.** Ésta responde a la pregunta ¿qué tan bien está representado el universo posible de reactivos en este cuestionario o prueba? Para establecer esto, se requiere de un proceso sistemático, generalmente cualitativo, de evaluación realizado por expertos en el tema o materia. Se sabe que es de importancia central para lograr este tipo de validez la estructura y delimitación de áreas que se haya seguido durante el proceso de elaboración del instrumento.

Generalmente los autores de las pruebas demuestran la validez de contenido al describir cómo fue elaborado el instrumento. Esto se logra al desarrollar un instrumento en el que, de manera sistemática, se hayan definido las conductas que se buscan medir y se hayan elaborando reactivos relevantes a estas conductas. Por ejemplo, para construir una prueba de preparación o rastreo que tenga validez de contenido elevada, sería conveniente que se observaran salones de clases de Kinder y primer año de Primaria y se entrevistaran a maestras de estos niveles para determinar qué es lo requerido de los alumnos. También sería útil revisar los contenidos de otros instrumentos ya probados.

✿ **Validez de Criterio.** Es importante señalar que existen dos tipos de validez de criterio: la concurrente, en lo que el instrumento de rastreo se administra aproximadamente al mismo tiempo en que se obtiene la medida criterio; y la validez predictiva, que se refiere a una situación en la que la prueba es aplicada y tiempo después, generalmente seis meses o más, se obtiene la medida criterio. Por ejemplo, en el caso de las pruebas de rastreo se aplica la prueba antes o inmediatamente después de ingresar a Kinder y se evalúa si los niños están presentando problemas académicos. En el caso de la validez concurrente, no se

relaciona la ejecución del instrumento con algún tipo de criterio futuro, sino con algún criterio actual como puede ser el rendimiento del sujeto en alguna área (por ejemplo; calificaciones) o la ejecución de la persona en algún otro instrumento de medición.

En los instrumentos de rastreo, la validez de criterio involucra determinar si el instrumento detecta niños (y únicamente a estos niños), que tienen algún problema o necesidad en particular. Para esto es necesario comparar los resultados de la prueba con algún criterio que sea indicador de esa situación problema. Comúnmente se utilizan como medidas criterio para validar estos instrumentos otras pruebas ya validadas y/o evaluaciones de los niños hechas por los profesores.

Generalmente la asociación entre la prueba de rastreo y el criterio, es decir, aquella conducta que se busca predecir, se obtiene a través de medidas correlacionales.

La magnitud de estas correlaciones nos indicará el grado de asociación. Por ejemplo, correlaciones por debajo de .30 se consideran bajas; de .40 a .50, indican una relación moderada; y arriba de .60, una relación relativamente alta. Sin embargo, no únicamente hay que tomar en cuenta la magnitud de la correlación, sino establecer si hay una relación estadísticamente significativa. La significatividad de estas correlaciones se ve afectada, en parte, por el tamaño de la muestra, por lo que correlaciones de .10 son significativas si la muestra es grande. Asimismo, se ve afectada por la variabilidad que exista en la muestra de personas que está siendo estudiada. Cuando existen niños con

puntuaciones muy altas y muy bajas, tenderá a fomentar que se presenten mayores niveles de validez.

Otro método para establecer la validez de las pruebas, además de las medidas correlacionales, es estableciendo el número de decisiones correctas que se toman a partir de estos instrumentos. Esto generalmente se denomina como la eficacia de un instrumento, y se detallará al finalizar este capítulo.

⚙ **Validez de Constructo.** Es considerada por muchos el tipo de validez más importante ya que intenta contestar a las preguntas: ¿qué es lo que mide este instrumento? ¿realmente estoy midiendo lo que intento medir? (Brown, 1980). Pretende establecer qué constructo(s) o dimensión(es) básica(s) mide la prueba. Muchos autores consideran que los tipos de validez antes mencionados simplemente son subcategorías de la validez de constructo.

Para determinar la validez de constructo de una prueba o cuestionario no existe un procedimiento único, sino una variedad de técnicas que deben irse llevando a cabo, acumulando evidencia de la existencia de este tipo de validez. García Ramos (1988) describe que la validación de constructo necesita y exige una *cadena rigurosa*, tal vez probabilística, de *inferencias*, para establecer un test como medida de una construcción.

Algunas técnicas usadas frecuentemente en este tipo de análisis son: el análisis factorial exploratorio y el confirmatorio; el análisis causal o estructural y las técnicas de matrices multirasgo/multimétodo (Asencio,

1993). Pero también otros tipos de evidencia pueden ser importantes, como es el establecer relaciones entre la prueba y diversos criterios, la discriminación o interrelación de los reactivos, estudios de confiabilidad interna, de estabilidad y equivalencia, así como diferentes estudios de pruebas de hipótesis con base en cómo deben comportarse las personas que tengan (o no) el constructo medido en diferentes situaciones.

4.4 NORMAS Y ESTANDARIZACIÓN

El proceso de estandarización asegura que los procedimientos de administración, calificación e interpretación no varíen de situación en situación, ni de persona en persona, por lo que es necesario que existan descripciones detalladas y uniformidad en la manera en que se van a llevar a cabo.

Asimismo, es indispensable el establecimiento de datos normativos (para interpretar las calificaciones), especialmente en el caso de pruebas de rastreo, ya que en otras situaciones educativas se han utilizado otros procedimientos tales como son establecer criterios de ejecución individual (pruebas con referencia a criterios) en las que no se ahondará en este trabajo. El demarcar normas permite evaluar la ejecución de un individuo en comparación con un grupo de personas que generalmente constituyen parte de la población de la que proviene el sujeto evaluado, a esto se le conoce como la muestra normativa. Con base en las respuestas obtenidas en este grupo, pueden interpretarse los resultados de los sujetos de diferentes maneras como son percentiles, normas por edad, puntajes estandarizados, y otros métodos de transformación de puntajes. En el caso

particular de las pruebas de rastreo, el proceso más importante es establecer puntos de corte para tomar la decisión de referir o no al sujeto estudiado a un diagnóstico más profundo.

Es imprescindible que estos aspectos se encuentren contenidos en forma detallada en el manual de la prueba, para así permitir al usuario o lector evaluar si el instrumento presenta las características psicométricas adecuadas, tal es como la existencia de un grupo normativo con el cual sea pertinente y relevante comparar al niño que se está evaluando.

Es importante tener en cuenta que frecuentemente los manuales presentan resultados de estudios con respecto a la validez y la confiabilidad de una prueba, que pueden resultar impresionantes para el lector novato, pero que no necesariamente son los necesarios y adecuados para ese tipo de pruebas.

Este tema se ampliará en la siguiente sección que describe cómo evaluar la efectividad o capacidad predictiva de los instrumentos.

4.5 CÓMO ESTABLECER LA EFICACIA DE LAS PRUEBAS DE RASTREO

Tal como se ha mencionado en secciones anteriores, una prueba de rastreo debe ser rápida y económica, pero también válida y útil. Es muy importante que demuestre validez predictiva, ya que en gran parte determina la eficacia de estas pruebas. Sin embargo, la mayoría de las pruebas en el mercado carecen de este tipo de validez.

4.5.1 COEFICIENTES DE VALIDEZ

Comúnmente se utilizan para establecer la validez de criterio (predictiva) de una prueba los *coeficientes de validez*. En éstos se examina la correlación existente entre una prueba predictiva y un criterio (en este trabajo, la correlación entre la prueba de rastreo y el rendimiento en la escuela). Satz y Fletcher (1988; Burchinal y col., 1994;), entre otros autores, mencionan 3 puntos esenciales con respecto a este método:

- 1) Debe usarse un diseño longitudinal. Si ambas evaluaciones (prueba-rendimiento) se hacen simultáneamente, lo que se está obteniendo es la validez concurrente.
- 2) El tiempo que transcurra entre la prueba y el criterio (rendimiento en la escuela) debe ser largo: por lo menos 3 años. Ello, con el objeto de detectar la mayor parte de los fracasos académicos que lleguen a presentarse.
- 3) No debe haber confusión (*confounding*) entre los resultados de la prueba y el criterio. Es decir, si los resultados de la prueba de rastreo se dan a conocer, esto sesgará el rendimiento posterior.

Por esta razón, durante el proceso de estandarización de una prueba, no debe darse ningún tipo de retroalimentación hasta haber establecido la asociación existente entre la prueba y el criterio. Sin embargo, algunos autores consideran que es una falta a la ética el no dar a conocer los resultados de la prueba en ese momento, pues esto implica atrasar la implementación del tratamiento necesario para algunos de los niños.

Otro factor muy importante es la selección de la muestra. El tamaño de ésta debe ser grande para que al concluir el periodo de seguimiento (de preferencia 3 años), aún sea representativa. También debe considerarse la proporción de niños en la muestra que presenten problemas de aprendizaje, ya que muy frecuentemente ésta será mayor a la estimación común de un 15% de la población (Satz y Fletcher, 1988). Este punto está muy relacionado con el concepto de razón base que se explicará más adelante.

En los párrafos anteriores se ha descrito el método de coeficiente de validez, el cual nos indica la asociación que existe entre la prueba predictiva y el criterio. Sin embargo, no dice nada acerca de las predicciones individuales, o de identificación de niños con problemas, ni aportan información para la toma de decisiones en cuanto a la asignación a diferentes grupos. Estos puntos se discutirán en la siguiente sección.

4.5.2 MÉTODOS DE CLASIFICACIÓN

Satz y Fletcher (1988) sugieren que la validez predictiva debe evaluarse en términos de estimaciones acerca de la prevalencia de aquello que se está midiendo, en este caso, bajo rendimiento/problemas de aprendizaje. Si se conoce la incidencia dentro de la población (razón base) pueden obtenerse datos acerca de su probabilidad; además puede conocerse la probabilidad de que un niño tenga bajo rendimiento al presentar un buen o mal signo en la prueba predictiva. Con base en esta probabilidad, se tomará la decisión de incluirlo o excluirlo de algún programa preventivo. Generalmente las estimaciones de la prevalencia de

una condición dentro de la población se obtienen de estudios epidemiológicos independientes.

Por ende, la razón base se refiere al porcentaje de personas que presentan el problema estudiado, en este caso, la prevalencia de niños con problemas de aprendizaje. Dentro de este contexto, puede definirse razón base como el número de niños que han sido referidos a evaluaciones especiales, a educación especial o que están presentado bajo rendimiento académico. Es importante recordar que el objetivo de la toma de decisiones a partir de una prueba de rastreo debe ser maximizar la correspondencia entre los niños detectados y los que realmente tienen problemas. La mejor manera de representar esto es utilizando un modelo clasificacional a través de un cuadro de proporción de decisiones correctas (Barnes, 1982; Harver, 1981; Meisels, 1978, en Lichtenstein e Ireton 1983; Wilson y Reichmuth, 1985).

Este tipo de cuadros se ejemplifica en la tabla 4-1. Los resultados posibles obtenidos en la prueba de rastreo se clasifican como "positivo", indicando que el niño está en una situación de riesgo y requiere de mayor evaluación, como o "negativo", indicando que está en una situación de bajo riesgo y no requiere ser evaluado. Este uso de la palabra "positivo" para referirse a la existencia de un problema tiene sus orígenes en la terminología médica.

TABLA 4-1 Modelo Clasificacional (Wilson y Reichmuth, 1985)

		Situación real	
		El niño requiere ayuda	El niño no requiere ayuda
Resultados de la Prueba	(+)Alto riesgo: referir	a positivo verdadero	c positivo falso
	(-)Bajo riesgo: no referir	b negativo falso (no fue referido y lo requería)	d negativo verdadero (no fue referido)
Razón base:		$\frac{a+b}{a+b+c+d}$	
Razón de niños referidos/Detectados:		$\frac{a+c}{a+b+c+d}$	
Sensibilidad:		$\frac{a}{a+b}$	
Especificidad:		$\frac{d}{c+d}$	
Eficiencia del instrumento para detectar/referir niños que lo requieren:		$\frac{a}{a+c}$	
Eficiencia del instrumento para no detectar/referir niños que no lo requieren		$\frac{d}{b+d}$	

A su vez, el "criterio" (que en este caso, el rendimiento académico que tendrá el niño), puede clasificarse en dos categorías: los niños que tienen problemas y los que no los tienen, es decir, los que requieren de servicios especiales y los que no.

De tal forma que puede haber únicamente cuatro resultados posibles para cada niño: a) que el niño sea clasificado en alto riesgo y efectivamente demuestre estarlo (predicción-decisión correcta); b) que el niño sea clasificado en alto riesgo y en la práctica demuestre no estarlo (decisión-predicción incorrecta); c) que el niño sea clasificado en bajo riesgo y efectivamente no tenga riesgo, es decir, no esté presentando problemas (decisión predicción-correcta); y, d) que el niño sea clasificado en bajo riesgo y en la realidad demuestre tener problemas (decisión-predicción incorrecta). Esto lleva a la posibilidad de que existan dos tipos de errores: el error falso positivo, que se refiere a que el niño en realidad no debería haber sido referido; y el falso negativo, que se refiere a que el niño no fue referido y a pesar de requerirlo.

Este punto también ha sido tratado por Leigh y Keogh (1983), quienes describen que dada la imperfección de los instrumentos de rastreo utilizados actualmente, pueden presentarse dos tipos de errores al interpretar los resultados: a) un primer error, el Error tipo I, ocurre cuando niños que de hecho no tienen problemas significativos son identificados como en riesgo; y b) el Error tipo II, que ocurre cuando menores que realmente requieren intervención especializada no son identificados.

4.5.2.1 Índices de Clasificación

La Tabla 4-1 permite obtener varios índices que señalan la eficacia de las decisiones/predicciones:

- 1) La proporción de niños que están presentando problemas académicos, es decir, la razón base.

- 2) La proporción de niños referidos para mayor evaluación.
- 3) La proporción de niños que fueron clasificados correctamente, es decir, para los cuales se tomaron decisiones correctas
- 4) Las proporciones de errores falsos positivos y falsos negativos, o sea, los niños que fueron referidos sin requerirlo, y los que no fueron referidos a pesar de requerirlos (Brown, 1980; Lichtenstein e Ireton, 1983).

Adicionalmente, puede obtenerse un índice de eficacia general. Para esto se suman las decisiones correctas (tanto de referir como de no hacerlo) y se divide entre el total de decisiones (casos). Sin embargo, rara vez se ocupa este índice, ya que depende de la razón base que exista para la medida. Entre más pequeña sea la razón base, existirá más probabilidad de que los resultados de la prueba de rastreo que indiquen referir a los niños serán incorrectos, y el de no referirlos, serán correctos, por lo que entre menos niños sean referidos, este índice aparentemente demostrará mayor eficacia. Por ejemplo, si únicamente se tiene una razón base del 5%, es decir, únicamente el 5% de la población tiene determinado problema, y si el instrumento de rastreo no señala a ningún niño, de todas maneras se tendría una eficacia del 95% (Lichtenstein e Ireton, 1983).

Ya que no existe evaluación perfecta, es imposible que no se presente alguno de estos errores, y dependerá del juicio profesional de los expertos decidir qué tipo de fallo están más dispuestos a cometer; si el sobreidentificar o el infraidentificar a niños que estén en riesgo.

Aquellos profesionistas que se sientan renuentes a exponer a niños a ser clasificados como "con problemas", quizás emplearán criterios que

detecten únicamente a los casos más severos. Otros profesionales que estén convencidos que la identificación temprana y el tratamiento pueden mejorar los problemas existentes y prevenir un fracaso escolar futuro, no estarán dispuestos a negarles la oportunidad a los niños de recibir tratamiento lo más rápidamente posible. Nuevamente, surge la controversia sobre la existencia del mayor riesgo en identificar a demasiados o a muy pocos niños en riesgo. Sin embargo, es importante destacar que esto únicamente se convierte en un problema cuando la identificación temprana conlleva un proceso de etiquetación o clasificación. El efecto negativo que puede traer consigo clasificar de manera incorrecta a un niño que está en riesgo, se subsana al llevar inmediatamente a cabo un diagnóstico completo que corrobore o rechace los resultados iniciales obtenidos en el rastreo.

Por esta razón, debe destacarse la importancia de que un programa de rastreo siempre tiene que proveer el diagnóstico e intervención correspondiente, ya que de lo contrario, el programa no tendrá utilidad alguna.

Gallagher y Bradley (1972, en Leigh y Keogh, 1983) concuerdan con el hecho de que es preferible tener un punto de corte, que resulte en una sobreidentificación, siempre y cuando existan los servicios consecuentes necesarios. Es decir, que a estos niños se les dé seguimiento, realizando un diagnóstico completo. Asimismo señalan que la mayoría de las pruebas de rastreo identifican acertadamente aproximadamente al 85% de los niños evaluados.

De manera opuesta, Meisels (1988, en Mantzicopoulos y Morrison, 1994) comenta que los niños detectados pueden padecer ansiedad o estrés considerable a raíz de ser clasificados. Sin embargo, también señala que ello no debe ser razón de preocupación si el rastreo no se considera como un instrumento de diagnóstico, e inmediatamente se evalúa a fondo a estos niños.

Es importante señalar que no existe una manera única para interpretar los resultados de las pruebas de rastreo, y por ende, para tomar decisiones. Las decisiones/predicciones que se realicen pueden depender de las puntuaciones estandarizadas de la prueba únicamente, o también puede ejecutarse en cuenta otras fuentes de información relacionadas al contexto y al ambiente que rodea al niño. Asimismo, las decisiones pueden tomarse con base en un juicio clínico o con base en una fórmula empírica, por un especialista o por un grupo multidisciplinario (Lichtenstein e Iretton, 1983).

Otros autores (Sechrest, 1963, Loeber y Dishion, 1983, en Wilson y Reichmuth, 1985), han desarrollado fórmulas relacionadas con este concepto. A partir de en una matriz de proporciones como la anteriormente expuesta (tabla 3), se pueden establecer qué tanto son mejores las predicciones realizadas obtenidas con base en el azar.

4.5.2.2 Sensibilidad y especificidad

Se considera muy importante evaluar específicamente si se está teniendo éxito en referir a aquellos niños que lo requieren y no hacerlo a aquellos que no lo necesitan. Para evaluar esto, comúnmente se utilizan los

términos estadísticos conocidos como sensibilidad y especificidad. La sensibilidad representa la capacidad del instrumento para identificar a los niños que tienen problemas. Utilizando la tabla 4-1, la sensibilidad de un instrumento se puede obtener determinando qué proporción de niños que presentan problemas fue detectada por el instrumento de rastreo. Complementariamente, la especificidad se obtiene determinando cuáles de los niños que no presentan problemas, fueron clasificados adecuadamente como "sin riesgo" por el instrumento de rastreo.

Glascoe y Byrne (1993) describen que la **sensibilidad** es decir (el porcentaje de niños con problemas reales que fueron detectados correctamente), debe aproximarse a un 80%; la **especificidad** (el porcentaje de niños sin problemas, que fueron detectados correctamente), por el hecho de que existen un número mucho mayor de niños sin problemas, debe aproximarse a un 90%; y el **valor predictivo positivo** (el porcentaje de niños que fueron detectados por la prueba de rastreo, y que posteriormente manifestaron problemas) debe aproximarse a un 70%, esto es que, cada 3 de cada 4 niños referidos fueron identificados correctamente. Sin embargo, es importante mencionar que la mayoría de las pruebas de rastreo utilizadas comúnmente distan mucho de alcanzar los porcentajes señalados.

También podemos evaluar la eficacia de las pruebas en función del número de niños que fueron detectados, en cuyo caso se obtendría la proporción de menores que fueron referidos acertadamente entre el total de detectados. Asimismo, se obtendría la proporción de niños que no fueron detectados y sí lo requerían, entre el total de casos no detectados.

Todo esto dependerá, por supuesto, de la puntuación que se haya determinado como punto de corte, ya que si éste se eleva o se disminuye, las proporciones antes mencionadas variarán (Brown, 1980).

Los diferentes métodos o puntos de corte utilizados deben analizarse e irse probando con el paso del tiempo, hasta determinar la puntuación límite ideal para producir la mayor especificidad y sensibilidad del instrumento.

Por lo tanto, para establecer la proporción razonable de niños que deben ser detectados y referidos por medio del instrumento de rastreo, en general se considera que debe ser mayor a lo que se conoce como razón base para el problema particular. En el caso específico del tema tratado por este trabajo, que es la detección de niños con problemas de aprendizaje y/o académicos, se sabe que estas cifras varían entre un 3% y un 30%, por lo que se podría considerar que un número razonable de niños a ser referidos por los instrumentos de rastreo debe ser superior a un 20%. Esto permitiría que la mayor parte de los niños que están en riesgo, sean detectados.

Esto lleva nuevamente a enfatizar que al referir a un gran número de niños se cometerán menos errores de Tipo II, en el sentido de que no pasarán inadvertidos sujetos que deben ser detectados. Sin embargo, cometeremos otro tipo de error, detectando a muchos niños que en realidad no requieren ayuda. Por esto, es necesario enfatizar que los instrumentos de rastreo deben ser únicamente una primera fase, a partir de la cual no se debe hacer ninguna clasificación ni etiquetación, ya que aún es una etapa en la que puede haber muchos errores.

Lichtenstein e Ireton (1983) describen lineamientos específicos para fijar la razón de niños detectados, comentan que en términos generales debe haber de 1.3 veces a 2.5 veces la cantidad de niños detectados que lo que se estima como la razón base, y que si ésta es muy pequeña (1% a 3%), pueden referirse hasta tres veces más que esta proporción de niños.

Todo lo anterior está íntimamente relacionado con la puntuación que se considerará como límite o corte. La manera más sencilla de manejar esto es a través del uso rangos percentilares. Si se ha fijado que debe referirse aproximadamente al 20% de los niños, siendo éstos los que obtuvieron las calificaciones más bajas, se utilizará la puntuación que equivale al percentil 20, refiriendo a todos los que obtengan este o menos puntaje.

También es importante señalar que esto es apropiado para pruebas que usan normas como referencia, en las que no se fijarán criterios fundamentados en la razón base que existe o en determinadas proporciones, sino ubicando cuáles son las tareas que debe lograr el niño. En el caso de que existan tareas que no haya sido capaz de realizar el niño, se le referirá a una evaluación completa.

Los párrafos anteriores se fundamental en el caso más es decir, en el que únicamente se dispone de un instrumento con una puntuación global. Cuando se toman en cuenta variables, como podría ser nivel socioeconómico u otras variables son determinantes del riesgo, se tiene que decidir qué peso se le dará a cada una de las mismas para fijar un criterio para referir al niño (Lichtenstein e Ireton, 1983). Asimismo, en una prueba que consta de varios *subtests*, pueden fijarse diferentes puntos de

corte para cada uno de ellos, u obtener solamente una puntuación global.

También se ha discutido acerca de qué es más importante para tomar la decisión de referir a un niño, los resultados cuantitativos de la prueba o las observaciones clínicas. Aunque existe controversia al respecto, la evidencia tiende a indicar que los métodos estadísticos son consistentemente superiores a los métodos clínicos (Meehls, 1954; Holt, 1970; Sawyer, 1966 en Lichtenstein e Ireton, 1983).

Asimismo existen otros métodos estadísticos más sofisticados como son la regresión simple, la regresión múltiple, el análisis discriminante y los métodos causales, para determinar en qué medida se puede predecir el criterio (en este caso, el éxito académico). Ello puede hacerse a partir de una variable, como es el caso de las pruebas de rastreo, o distintas variables, si se toman en cuenta los diferentes ítems o *subtests* que componen la prueba, o si se utilizan varias pruebas y/o se toman en cuenta otros factores como son el sexo, la edad y el nivel socioeconómico para determinar si un niño está en riesgo.

Adicionalmente, siempre es recomendable realizar los procesos de validación, llevando a cabo lo que se conoce como *validación cruzada*, realizando estos estudios en dos muestras independientes tomadas de una misma población (Brown, 1980).

Lichtenstein e Ireton (1983) enfatizan que el establecer un programa de rastreo que permita tomar decisiones acertadas es algo difícil, pues requiere de tiempo y de registros detallados y sistemáticos, que permitan ir

estudiando las variables que guardan mayor relación con aquello que se está prediciendo, e ir explorando y probando la efectividad de diferentes puntuaciones de corte.

4.5.3 MEDIDAS CRITERIO

Es muy importante para tener un modelo de predicción efectivo la variable o la medida que se utilice como criterio a predecirse. Hay que recordar que esta medida determinará el éxito y la exactitud de las decisiones tomadas a partir del instrumento de rastreo; es, además, lo que se utiliza para señalar si los niños tienen o no tienen problemas de aprendizaje/académicos. Por lo tanto, los estudios de validez de un instrumento también dependerán en gran parte de lo apropiado de la variable criterio que se haya elegido.

Thorndike y Hagen (1969, en Lichtenstein e Ireton, 1983) proponen que las medidas criterio deben tener cuatro características básicas: relevancia, falta de sesgo, confiabilidad y disponibilidad.

Las medidas criterio varían dependiendo de que el estudio de validez sea de tipo concurrente o predictivo. En los estudios concurrentes se obtienen simultáneamente los resultados de la prueba de rastreo y los resultados del criterio; mientras que en estudios predictivos, se sustrae la medida criterio después de un determinado tiempo.

Para estudios de **validez concurrente**, y específicamente para el estudio de niños preescolares, generalmente se utilizan como medidas

estudiando las variables que guardan mayor relación con aquello que se está prediciendo, e ir explorando y probando la efectividad de diferentes puntuaciones de corte.

4.5.3 MEDIDAS CRITERIO

Es muy importante para tener un modelo de predicción efectivo la variable o la medida que se utilice como criterio a predecirse. Hay que recordar que esta medida determinará el éxito y la exactitud de las decisiones tomadas a partir del instrumento de rastreo; es, además, lo que se utiliza para señalar si los niños tienen o no tienen problemas de aprendizaje/académicos. Por lo tanto, los estudios de validez de un instrumento también dependerán en gran parte de lo apropiado de la variable criterio que se haya elegido.

Thorndike y Hagen (1969, en Lichtenstein e Ireton, 1983) proponen que las medidas criterio deben tener cuatro características básicas: relevancia, falta de sesgo, confiabilidad y disponibilidad.

Las medidas criterio varían dependiendo de que el estudio de validez sea de tipo concurrente o predictivo. En los estudios concurrentes se obtienen simultáneamente los resultados de la prueba de rastreo y los resultados del criterio; mientras que en estudios predictivos, se sustrae la medida criterio después de un determinado tiempo.

Para estudios de **validez concurrente**, y específicamente para el estudio de niños preescolares, generalmente se utilizan como medidas

4.5.4 ¿A CUÁNTO TIEMPO EN EL FUTURO DEBE SER CAPAZ DE PREDECIR UN INSTRUMENTO DE RASTREO?

Existe controversia al respecto. Se ha visto que en muchos de los instrumentos elaborados, es muy bajo su poder predictivo a largo plazo, por lo que algunos autores han tomado la postura de considerar que no es importante que estos instrumentos tengan un poder en este sentido, ya que lo importante es identificar a los niños que tienen necesidades especiales en cierto momento dado para así poder referirlos adecuadamente (Lichtenstein e Ireton, 1983).

Sin embargo, otros autores enfatizan que la importancia de los programas de identificación temprana radica en la prevención a largo plazo. El ubicar a niños pequeños debe hacerse con la idea de que están en riesgo de desarrollar problemas en el futuro y que, por lo tanto, es importante realizar estudios longitudinales para determinar cuáles son los menores que realmente requieren de intervención y con qué exactitud pueden ser identificados. La autora del presente estudio comparte este punto de vista.

En este orden de ideas, diferentes autores, como son Lichtenstein e Ireton (1983), han hecho revisiones del poder predictivo de varios instrumentos que han sido utilizados hasta ahora. Lamentablemente la mayoría de sus estudios no indican que las pruebas de rastreo puedan obtener niveles predictivos altos a futuro, aunque sí se han logrado niveles elevados de validez concurrente.

Empero, no se pueden hacer generalizaciones con respecto al nivel predictivo de los instrumentos de rastreo, ya que hasta ahora no ha existido el control necesario en cuanto a la metodología utilizada para su construcción ni para evaluarlos. Por ejemplo, se ha observado que algunos instrumentos alcanzan niveles predictivos mucho mayores cuando las normas de la prueba son adaptadas para la población específica en la que se está utilizando, es decir, se desarrollan normas locales llevando a cabo estudios longitudinales para determinar la puntuación límite ideal.

A pesar de las limitaciones de las pruebas de rastreo, puede buscarse una mejora en la exactitud de sus predicciones; por ello, se sugiere tratar de identificar cuáles son los ítems o reactivos que son los mejores indicadores del fracaso o éxito académico futuro (Lichtenstein e Ireton, 1983).

Asimismo, las investigaciones no han logrado determinar que algún tipo de instrumento sea mejor que otro, ya sean pruebas aplicadas individualmente o cuestionarios a padres y maestros, baterías completas o pruebas individuales, pruebas unidimensionales o multidimensionales. Se sugiere, también, como un medio para incrementar la eficiencia de los instrumentos, que el rastreo no se lleve en una etapa única, sino que se considere como un proceso continuo por el que las diferentes mediciones podrán incrementar la validez predictiva del proceso (Lichtenstein e Ireton, 1983).

En resumen, a través de las últimas décadas se han desarrollado métodos que permiten que las pruebas de rastreo tengan mejores niveles predictivos. Desafortunadamente, rara vez son implementados.

Sin embargo, aún cuando son utilizados, siempre existen márgenes de error. Constantemente se detectan falsos positivos, niños que se clasifican en alto riesgo y no lo son; así como falsos negativos, niños con alto riesgo que no detectados. Para evitar una situación en la que no sean detectados menores con problemas, puede ser preferible tener un mayor índice de falsos positivos y hacer un doble rastreo. Es decir, a los niños que fueron detectados, hacerles una segunda evaluación más completa, antes de tomar decisiones o asignarlos a algún tratamiento.

4.5.5. SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE PRUEBAS Y PROGRAMAS DE RASTREO

A continuación se presentan las sugerencias planteadas por dos autores acerca de cómo elegir y/o evaluar una prueba de rastreo (o preparación). Grounlund y Linn (en Wallace y col., 1992) sugieren tomar en cuenta los siguientes puntos:

1. El manual de la prueba debe aportar información acerca de la eficacia de las predicciones de la prueba.
2. Debe examinarse cuidadosamente el contenido de la prueba, para establecer su utilidad de acuerdo a nuestros propósitos específicos.
3. Debe considerarse también el desarrollo emocional y social de los niños, sus antecedentes académicos, motivacionales y su cultura, para complementar la información obtenida de las pruebas.

Por su parte Leigh y Keogh (1983) concluyen que al evaluar un sistema de rastreo y/o de evaluación temprana, independientemente del objetivo que éste pretenda, ya sea detectar problemas de aprendizaje o

identificar la preparación en los niños, deben tomarse en cuenta seis aspectos básicos, mismos que responden a distintas interrogantes a saber:

- 1) ¿Qué tan acertado es el sistema de rastreo? Deben incluirse tanto el número de niños identificados correctamente, como el número de niños identificados erróneamente.
- 2) ¿Las condiciones en las que se lleva a cabo el sistema de rastreo aseguran la validez y confiabilidad de los resultados? Es decir, ¿los niños se sienten motivados por los ítems? ¿han tenido experiencia previa con el tipo de ítems? ¿han tenido oportunidad de estar en contacto con los prerrequisitos necesarios? ¿existen las condiciones culturales necesarias? Todos estos pueden ser influencias importantes que deben tomarse en cuenta.
- 3) ¿El nivel de inferencia utilizado con los datos obtenidos de las pruebas de rastreo, equivale al nivel de medición utilizado? Recuérdese que los datos obtenidos de las pruebas de rastreo únicamente deben interpretarse como señales preliminares, no como un diagnóstico definitivo. Si se lleva a cabo una clasificación debe considerarse como algo tenue y temporal.
- 4) ¿Los procedimientos de identificación son eficientes? Debe evaluarse si la información obtenida en estos programas es suficiente, con base en el costo del programa. En ocasiones estos procedimientos, incluso los muy elaborados, no aportan suficiente información que justifique el uso de los recursos económicos y de tiempo necesarios para su implantación.

- 5) ¿El programa de rastreo permite una re-evaluación? Es necesario que estos programas permitan que los niños que han sido detectados como "en riesgo" puedan pasar a la categoría de "sin riesgo". Debe permitir la evaluación de los cambios en el desarrollo de los niños.
- 6) ¿La identificación conlleva la implantación apropiada de los servicios indicados? Puede considerarse que esta pregunta por sí sola es la de mayor importancia, ya que si la identificación de los niños no lleva a un diagnóstico y a la intervención correspondiente, su uso pierde sentido.

A su vez Glascoe y Byrne (1993) resumen la relevancia de determinar las características técnicas de los instrumentos de rastreo. Enfatizan que todas las pruebas de rastreo tienen un margen de error; "minimizar este error es esencial debido a los altos costos involucrados: por un lado, algunos niños pueden no ser detectados y por lo tanto dejar de recibir una intervención temprana crucial. Por otro lado, puede haber un número excesivo de niños referidos, lo cual tiene un costo económico muy elevado, además de provocar ansiedad en los padres y de representar un desperdicio en cuanto a recursos diagnósticos, comúnmente limitados" (p. 377).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asencio, I. (1993). *La medida del clima en instituciones de educación superior*. Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, España: Universidad Complutense de Madrid.

Brown, F. (1980). *Principios de la medición en psicología y educación*. México: El Manual Moderno.

Burchinal, M.; Bailey, D.; Snyder, P. (1994). Research Methods (Using Growth Curve Analysis to Evaluate Child Change in Longitudinal Investigations). *Journal of Early Intervention*, 18, 3, 403-423.

García Ramos, J. M. (1988). Modelos exploratorios y confirmatorios en la investigación pedagógica no experimental. *Revista de Ciencia de la Educación*, 136, 2-28.

Glascoe, F.; Byrne, K. (1993). The Accuracy of three Developmental Screening Tests. *Journal of Early Intervention*, 17, 4, 368-379.

Leigh, J.; Keogh, B. (1983). Early Labeling of Children: Alternatives and Concerns. *Topics in Early Childhood Special Education: Children at Risk for Academic Failure*, 3, 1-6.

Lichtenstein, R.; Ireton, H. (1983). *Preschool Screening: Identifying Young Children with Developmental and Educational Problems*. EEUU: Grune & Stratton, Inc.

Mantzicopoulos, P; Morrison, D. (1994). Early Prediction of Reading Achievement. Exploring the Relationship of and Noncognitive Measures to inaccurate classifications of at-risk status. *Remedial and Special Education*, 15, 244-251.

Murphy, D.; Lee, I.; Turnbull, A.; Turbiville, V. (1995). The Family-Centered Program Rating Scale: an Instrument for Program Evaluation and Change. *Journal of Early Intervention*, 19, 1, 24-42.

Padua, J. (1992). *Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales*. México: Fondo de Cultura Económica.

Satz, P.; Fletcher, J. (1988). Early Identifications of Learning Disabled Children: An Old Problem, Revisited. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56, 824-829.

Wallace, G.; Larsen, S.; Elksnin, L. (1992). *Educational Assessment of Learning Problems. Testing for Teaching*. EEUU: Allyn and Bacon.

Wilson, B.; Reichmuth, M. (1985). Early-Screening Programs: When is Predictive Accuracy Sufficient?. *Learning Disability Quarterly*, 8, 182-184.

CAPÍTULO 5 EL USO DE LOS MODELOS JERÁRQUICOS LINEALES PARA EL ANÁLISIS DE PRUEBAS DE RASTREO

CAPÍTULO 5. EL USO DE LOS MODELOS JERÁRQUICOS LINEALES PARA EL ANÁLISIS DE UNA PRUEBA DE RASTREO

5.1 INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS JERÁRQUICOS LINEALES

El capítulo presenta una introducción al modelamiento jerárquico lineal, señalando su utilidad en investigación social y educativa, así como su relevancia en el establecimiento de las relaciones existentes entre un instrumento de rastreo y el desempeño escolar posterior, tema de este trabajo.

A diferencia de otros métodos estadísticos utilizados en esta investigación, muchos de los cuales fueron descritos en el capítulo anterior, se consideró necesario dedicar un capítulo a los modelos jerárquicos ya que han sido poco difundidos, a pesar de que los resultados obtenidos a través de éstos pueden ser de gran trascendencia.

Esta sección no pretende ser una descripción exhaustiva técnica, sino una introducción de tipo conceptual acerca de la importancia, el funcionamiento y las aplicaciones de estos modelos. En la medida de lo posible se evitan las formulaciones matemáticas, profundizando en aspectos prácticos.

Los datos obtenidos en investigaciones en ciencias sociales y del comportamiento generalmente se encuentran estructurados en forma jerárquica, anidada o en multinivel. Es decir, las unidades medidas son los

sujetos, quienes a su vez están anidados o pertenecen a otros contextos más amplios como son las instituciones educativas (Gaviria, y col., 1997).

Frecuentemente los estudios relacionados a sistemas educativos se basan en datos obtenidos de variables que se encuentran en diferentes niveles: los estudiantes se anidan en salones de clase, que a su vez se anidan en centros escolares y estos, a su vez, en distritos, regiones, países, etc. Estos niveles deben ser integrados y combinados en un modelo único (Bryk y Raudenbush, 1989 y 1992; Goldstein, 1987 y 1985; en Gaviria y col., 1997). Existen variables que describen a los individuos, los cuales se agrupan en unidades mayores, cada una compuesta por varios sujetos, existiendo asimismo variables que describen a estas unidades mayores (Bryk y Raudenbush, 1992).

Los niveles de medición más bajos han sido llamados micro niveles, y los superiores, macro niveles. Los segundos son sinónimos de grupos o contextos, por lo que frecuentemente se les ha llamado modelos contextuales y se analizan datos obtenidos a nivel micro y macro. Los modelos jerárquicos pueden tener dos o más niveles (Kreft y de Leew, 1998).

En las siguientes tablas se presentan sinónimos frecuentemente utilizados para identificar estos niveles y sus unidades de medición.

TABLA 5-1 Términos utilizados para describir las unidades en modelos de dos niveles

Unidades Nivel 2	Unidades Nivel 1
Unidades primarias	Unidades secundarias
Conglomerados	Unidades elementales
Unidades macro	Unidades micro

TABLA 5-2 Ejemplos de unidades en ambos niveles

Unidades Nivel 2	Unidades Nivel 1
Escuelas	Maestros
Aulas	Alumnos
Barrios	Familias
Empresas	Empleados
Quijadas	Dientes
Familias	Hijos
Camadas	Animales
Médicos	Pacientes
Sujetos	Mediciones
Jueces	Personas juzgadas
Entrevistadores	Entrevistados

(Adaptadas de Sniders y Bosker, 1999).

Asimismo, se han utilizado diferentes términos para referirse a estos modelos, algunos de éstos son: "Modelos lineales, multinivel", "Modelos de efectos mixtos", "Modelos de efectos aleatorios", "Modelos de regresión de coeficientes aleatorios", "Modelos de regresión multinivel" y "Modelos de componentes de covarianza", así como "Modelos jerárquicos" y "Modelos jerárquicos lineales". Los términos "Modelos jerárquicos" y "Modelos multinivel" pueden considerarse los más adecuados, ya que reflejan la estructura básica de estos paradigmas (Bryk y Raudenbush, 1992; Paterson, 1991, en Raudenbush y Willms, 1991).

5.2 ANTECEDENTES DE LOS MODELOS JERÁRQUICOS

Hace ya varias décadas se comenzó a reconocer en las ciencias sociales la importancia del análisis contextual, mismo que ubica la relevancia que tiene el ambiente social en el comportamiento humano. Ya en 1950, Robinson (en Snijders y Bosker, 1999) señaló la "falacia ecológica", es decir, confundir efectos de grupo con efectos individuales.

Por el lado de la Estadística, antecedieron a los modelos jerárquicos, los modelos de análisis de varianza y de regresión que asumían que algunos de los coeficientes eran fijos y otros aleatorios. Eisenhart se refirió a este concepto en 1947 empleando el término "modelos mixtos" (Snijders y Bosker, 1999).

Estas dos corrientes dieron lugar a los modelos jerárquicos empleados hoy en día (Snijders y Bosker, 1999).

Reconociendo la importancia de la estructura jerárquica de los datos, comúnmente se han utilizado dos procedimientos estadísticos principales para tomar en cuenta esta estructura. Ambos han sido desacreditados. El primero consiste en desagregar todas las variables de orden superior en un nivel de individuos. El problema con este enfoque es que si, por ejemplo, los alumnos estudian en un aula, todos los individuos tendrán el mismo valor en aquellas variables relacionadas al aula. Dado lo anterior, no puede asumirse que existe independencia de las observaciones, aspecto que constituye un supuesto básico de las técnicas estadísticas clásicas.

El otro procedimiento estadístico consiste en agregar a un nivel superior las variables a nivel inferior. Por ejemplo, se agregan las características de los estudiantes a nivel del aula, efectuando el análisis este nivel. El problema con este enfoque radica en que se desperdicia toda la información referente a la variación intragrupos, por lo que frecuentemente las relaciones observadas entre las variables agregadas pueden estar distorsionadas. Por esto, se considera una solución poco satisfactoria tanto el agregar como el desagregar las variables (Bryk y Raudenbush, 1992; Hox, 1995).

Comúnmente se han analizado los datos en forma agregada utilizando los promedios del grupo, pero esto fomenta la aparición de numerosos problemas adyacentes a la gran variabilidad intragrupos. Un ejemplo de los efectos que pueden tener los análisis convencionales que no toman en cuenta los niveles a los que pertenecen los datos, está dado en el estudio de Bennett (1976, en Gaviria y col. 1997), acerca de la influencia del tipo de educación primaria sobre la lectura. En este estudio, Bennett concluyó que los métodos de educación formal impactan positivamente sobre la capacidad de lectura. Sin embargo, al ser analizados estos datos por Aitkin y sus colaboradores (1981), se demostró que al incluir el agrupamiento de los niños en cuanto al salón de clases al que pertenecían, los efectos significativos del método de enseñanza desaparecían.

El término modelos jerárquicos lineales fue utilizado por primera vez por Lindley y Smith en 1972 (en Bryk y Raudenbush, 1992), sin embargo, no se desarrolló un procedimiento de estimación factible hasta los primeros años de la década de los 70. Demster, Laird y Rubin (en Bryk y Raudenbush,

1992), desarrollaron el algoritmo necesario para realizar una estimación de los componentes de variación.

Posteriormente, Goldstein y Fisher desarrollaron otros enfoques numéricos para llevar a cabo esta estimación, y con éstos surgieron también varios paquetes informáticos: GENMOD (Mason, Anderson y Hayat, 1988), HLM (Bryk, Raudenbush, Seltzer y Congdon, 1988), ML2 (Rabash, Prosser y Goldstein, 1989), y VARCL (Longford, 1988) (en Bryk y Raudenbush, 1992).

5.3 CAMPOS DE APLICACIÓN

Estos modelos han sido empleados principalmente en las ciencias sociales y biomédicas, aunque también se han utilizado en otras disciplinas, tales como el campo de la industria, en investigación acerca de la prevención del consumo de drogas, investigación en torno a la efectividad de la escuelas, la evaluación de terapias clínicas, el estudio y elaboración de curvas de crecimiento del desarrollo humano, en sistemas de información geográfica, para estudios de meta-análisis, así como en estudios de gemelos (Kreft y de Leeuw, 1998).

En particular, una de las áreas en que más se ha utilizado este tipo de análisis ha sido el campo de la educación, sobre todo en estudios de efectividad escolar. En casi cualquier país se puede observar que existen alumnos que estudian en aulas, que están ubicadas en escuelas, que están reguladas por políticas elaboradas por autoridades educativas a nivel distrital, estatal o nacional. Esta estructura tiene implicaciones básicas

tanto para los estudios, como para las reformas e intervenciones que se propongan (Raudenbush y Willms, 1991).

5.4 OBJETIVOS Y PRINCIPIOS BÁSICOS

Los modelos jerárquicos son un tipo de paradigmas de regresión particularmente apropiados para datos que presentan una estructura jerárquica. "Los modelos jerárquicos pueden concebirse como un enfoque particular en torno al análisis de este tipo de datos, que abarca tanto técnicas estadísticas como una metodología para emplearlas... son una extensión de los modelos lineales de regresión múltiple, que incorporan coeficientes aleatorios anidados" (Kreft, 1996, en Snijders y Bosker, 1999, p. 1).

¿En qué unidad debe centrarse el investigador: en los estudiantes (ignorando los contextos en los que está desempeñándose el individuo), en el aula, o posiblemente la escuela (agregando la información individual de los estudiantes en cada contexto, e ignorando así la variabilidad entre alumnos)? El adoptar sólo uno de estos niveles como unidad de análisis, frecuentemente trae como consecuencias problemas de confusión (*confounding*) en los resultados y la falta de entendimiento de las interacciones entre niveles. Diferentes autores arguyen que los modelos multinivel permiten entender los efectos estudiados dentro de uno y/o diferentes contextos (Raudenbush y Willms, 1991).

En los modelos jerárquicos, cada nivel dentro de la estructura debe ser representado por un modelo propio; estos, a su vez deben expresar la relación que existe entre las variables de un mismo nivel, y la forma en que

se relacionan con las variables de otros niveles. Pueden existir más de dos niveles, pero el manejo de modelos de dos niveles es la situación más común (Bryk y Raudenbush, 1992).

El análisis multinivel permite elaborar hipótesis acerca de las relaciones que ocurren en cada nivel, y entre los niveles, así como medir la cantidad de variación que existe en cada uno (Bryk y Raudenbush, 1992). Un modelo multinivel debe especificar qué variables pertenecen a qué nivel y qué efectos e interacciones se esperan. Para las interacciones cruzadas entre variables individuales y grupales, además se requiere explicar porqué algunos sujetos son afectados en forma distinta por ciertos aspectos del contexto (variables grupales) (Hox, 1995).

Uno de los principales objetivos del análisis multinivel es identificar y explicar los patrones de variación (Woodhouse, 1993).

Estos modelos se relacionan en forma estrecha con los métodos de muestreo probabilísticos multietápicas, es decir, aquellos en los que aleatoriamente se selecciona una muestra de unidades de nivel 2, como pueden ser escuelas, y en una segunda etapa se escogen aleatoriamente estudiantes de cada escuela (nivel 1). El mismo método de muestreo define la existencia de una estructura jerárquica y la necesidad de que sea considerada al ser analizados los datos (Hox, 1995; Snijders y Bosker, 1999).

Bryk y Raudenbush (1992) destacan tres objetivos principales en el uso de estos modelos: mejorar la exactitud en la estimación de efectos a nivel individual (por ejemplo, desarrollar un modelo de regresión más válido para una escuela, debido a que se sabe que existen estimaciones

semejantes para otras escuelas); formular pruebas de hipótesis acerca de los efectos esperados entre niveles (por ejemplo, establecer hipótesis acerca de los efectos que tienen dentro de las escuelas el número de alumnos y el nivel socioeconómico, en relación al rendimiento académico); y la partición de los componentes de varianza y covarianza entre los niveles estudiados (por ejemplo, descomponer la correlación observada entre las variables, en sus componentes intra y entre escuelas) (Bryk y Raudenbush, 1992).

Bryk (1996) describe que estos modelos han sido considerados como una solución a los siguientes problemas:

- ❖ Pocos datos en cada grupo o contexto.
- ❖ La existencia de interacciones cruzadas.
- ❖ Estimaciones más exactas, menor sesgo y mayor poder.

Sin embargo, es importante destacar que existen posturas distintas acerca de la utilidad de los modelos jerárquicos. Mientras unos autores consideran que son herramientas exploratorias y descriptivas, otros opinan que son herramientas para el proceso de predicción y pruebas de hipótesis (Bryk, 1996).

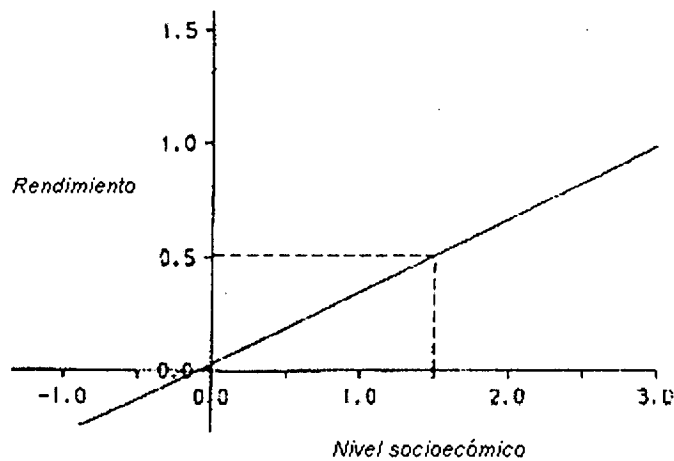
Longford (1990), los considera apropiados para la descripción de datos provenientes de diferentes contextos... [sin embargo] no considera que pueden ser usados con objetivos explicativos. Goldstein (1992), considera que son una herramienta exploratoria útil para la elaboración de teorías... 'para explorar explicar las relaciones y variaciones dentro y entre niveles de un sistema' (p.8). [A su vez] ...Bryk y Raudenbush (1982; p. 5), explican que el propósito de estos modelos 'es formular y probar hipótesis... logrando una estimación más exacta'" (en Bryk, 1996).

5.5 DE LOS MODELOS DE REGRESIÓN TRADICIONAL A LOS MODELOS JERÁRQUICOS: UN EJEMPLO

Lindsay Paterson (en Raudenbush y Willms, 1991), a través de un ejemplo, explica en forma muy sencilla los elementos básicos de los modelos multinivel. A continuación se presenta una síntesis de su exposición.

En un estudio realizado en Escocia con la información obtenida de 3,929 alumnos, se deseaba conocer la relación entre el nivel socioeconómico (establecido a partir de una serie de indicadores en una escala de -1.0 hasta 3.0) y el rendimiento académico (en una escala de 1.2 hasta 2.6).

Siendo el análisis multinivel una generalización del método de mínimos cuadrados, se inicia esta síntesis con una explicación de éste. El objetivo de llevar a cabo una regresión en el ejemplo descrito, es determinar si existe una tendencia a que los sujetos con mayor nivel socioeconómico obtengan puntuaciones escolares más altas, y viceversa. La estimación se hace con una muestra de sujetos con el fin de generalizar los resultados a la población. En la Figura 5-1 puede observarse que un individuo con un valor de 1.5 en la variable nivel socioeconómico (NSE) en promedio tendrá un rendimiento académico de .5.

FIGURA 5-1 Relación entre el nivel socioeconómico y el rendimiento

(Adaptado de Paterson, 1991, en Raudenbush y Willms, 1991).

Esta estimación se representa por medio de una ecuación en donde se predice un valor para el rendimiento a partir de un valor del NSE. Recuérdese que la ecuación está definida por dos parámetros o coeficientes de regresión: la pendiente (denominada b), y el rendimiento que se predice. Cuando el NSE (el punto de origen o de intercepción denominada con a) es igual a 0, la ecuación se expresa:

$$\text{Predicción del rendimiento} = a + b (\text{NSE})$$

La diferencia entre el valor que se predice para el rendimiento, y el valor real que se obtendrá, se conoce como "error" o "residual", y se representa con el término " e ":

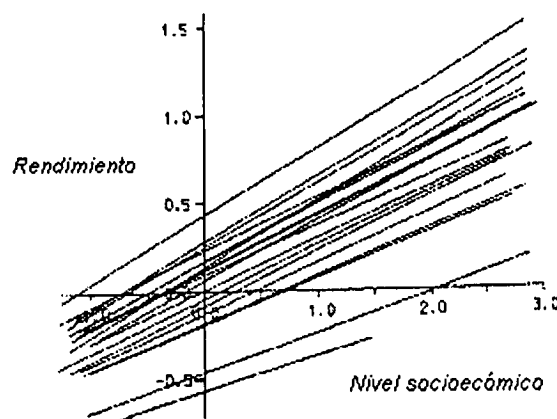
$$\text{Predicción del rendimiento} = a + b (\text{NSE}) + e$$

De igual manera, comúnmente se utiliza la letra griega β para representar los parámetros de regresión, empleando subíndices para mostrar los diferentes niveles. El intercepto se representa con β_0 , y la pendiente de la primera variable con β_1 , y así sucesivamente.

En el ejemplo se utilizó la información de los 3,929 sujetos para estimar a y b para la población, encontrando la línea que mejor representa la relación entre los datos. Técnicamente, esto se logra al minimizar la suma de cuadrados de las discrepancias, razón del nombre de esta técnica.

Las ecuaciones descritas hasta ahora estiman la relación entre las variables a partir de la muestra completa de sujetos, sin distinguir la escuela de la que provienen. Con el análisis multinivel, se estiman ecuaciones para cada escuela (ver fig. 5-2). La relación entre el nivel socioeconómico y el rendimiento escolar se descompone en dos aspectos: la relación de las variables dentro de cada escuela y entre o colegios.

FIGURA 5-2 Relación entre el nivel socioeconómico y el rendimiento en 20 escuelas



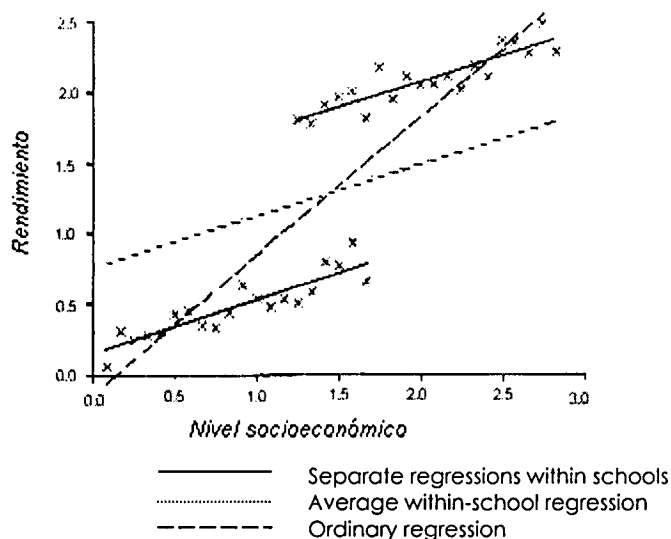
(Adaptado de Paterson, 1991, en Raudenbush y Willms, 1991).

En la Figura 5-2 la separación vertical de las líneas indica que existe un rendimiento diferente en las escuelas. Asimismo, se observa una tendencia positiva en las líneas, lo que señala una relación directa entre el rendimiento y el nivel socioeconómico. Por último, la inclinación de las líneas varía, representando que en algunos casos la relación entre estas variables es más acentuada que en otros.

Los programas informáticos diseñados para este análisis permiten probar si las relaciones antes descritas son significativas.

Además el análisis multinivel permite una estimación más exacta del error estándar de medición, ya que éste tiende a subestimarse en el análisis de regresión tradicional. En la regresión tradicional puede mezclarse y confundirse la variación dentro de cada escuela con la variación entre escuelas como puede observarse en la Figura 5-3

FIGURA 5-3 Regresiones entre-escuelas e intraescuelas



(Adaptado de Paterson, 1991, en Raudenbush y Willms, 1991).

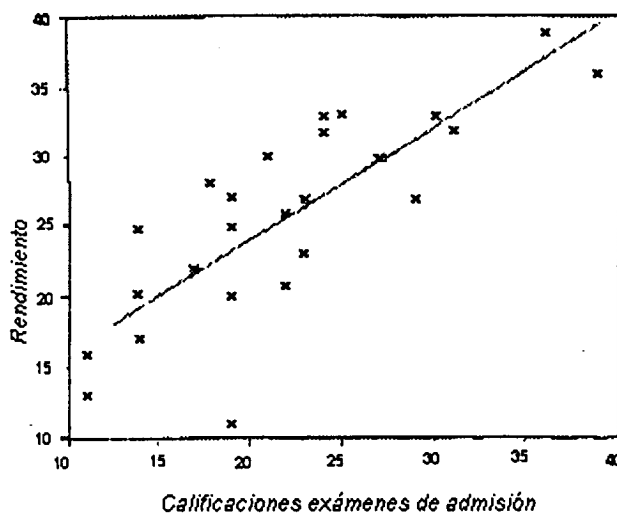
La siguiente ecuación corresponde al ejemplo más sencillo de una regresión multinivel. En ella, las escuelas se representan con la letra "j", y los individuos con la letra i:

$$\text{Rendimiento}_{ij} = \alpha_j + b_j (\text{NSE})_{ij} + e_{ij}$$

Adicionalmente, se pueden tratar de explicar las diferencias entre los colegios añadiendo a las ecuaciones variables escolares como son su tamaño, recursos con los que cuenta, etc.

En el ejemplo anterior resulta evidente que en muchas investigaciones en ciencias sociales existen diferentes niveles de variación. Existe en un primer nivel (variación nivel 1), que representa la variación en los individuos. Por ejemplo, en un estudio en donde se utilizan las calificaciones en un examen de admisión para predecir el rendimiento escolar, se puede observar la situación representada en la Figura 5-4.

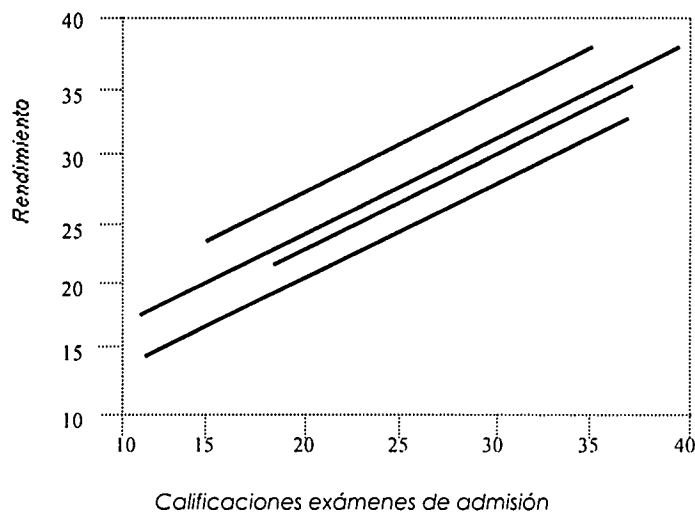
FIGURA 5-4 Variación Nivel 1



(Adaptado de Woodhouse, 1993).

Los puntos representan las variaciones individuales en torno al valor promedio de la relación entre la prueba de admisión y el rendimiento. La recta de regresión representa la relación entre las variables, en una escuela. En un segundo nivel, se representa la variación entre escuelas (ver Figura 5-5).

FIGURA 5-5 Variación simple Nivel 2

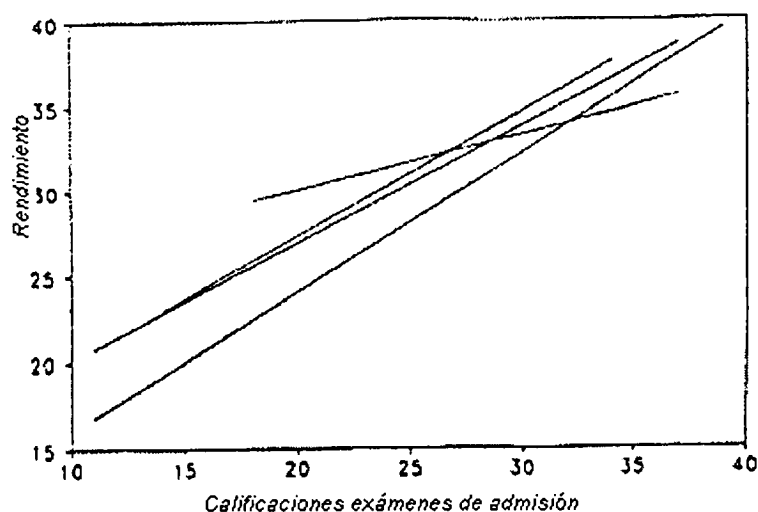


(Adaptado de Woodhouse, 1993).

En esta figura las pendientes son iguales y lo que varía es el punto de origen (la intersección). Esto indica que las diferencias entre escuelas en cuanto al rendimiento que se predice son constantes, y no dependen de las puntuaciones en el examen de admisión. Esto se conoce como una variación simple a nivel 2.

En la Figura 5-6 se muestran cuatro rectas de regresión en las que varían tanto las pendientes como las intersecciones. Esto se conoce como una variación compleja de nivel 2.

FIGURA 5-6 Variación compleja Nivel 2



(Adaptado de Woodhouse, 1993).

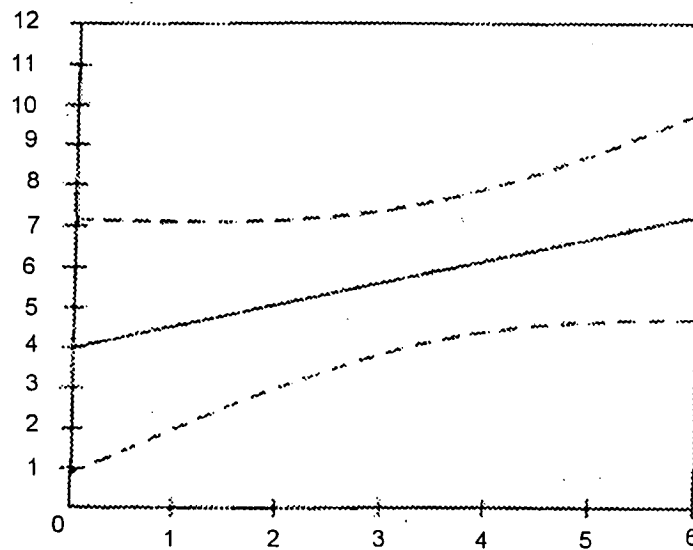
Se observa que las diferencias en las escuelas dependen de las calificaciones obtenidas en el examen. Para los niños que obtuvieron notas bajas, la escuela con mejor rendimiento es una, mientras que para los menores con puntuaciones elevadas, el colegio con mayor desempeño es otra (Woodhouse, 1993).

5.6 MODELOS JERÁRQUICOS DE COEFICIENTES ALEATORIOS

La sección anterior describe el modelamiento jerárquico más sencillo: el que tiene pendientes como resultados (modelo llamado *slopes as outcomes*). Es importante conocer este tipo de modelos, prácticamente en desuso, que permiten integrar una base conceptual y metodológica necesaria para comprender los modelos utilizados actualmente.

Algunos autores (Kreft y de Lew, 1998) consideran que el verdadero modelamiento jerárquico se logra con los modelos de Coeficientes Aleatorios. En éstos no se formula una ecuación por contexto, como en el caso anterior, sino que se establece un modelo único que permite la desviación de los contextos (ver fig. 5-7).

FIGURA 5-7 Solución para modelos de Coeficiente Aleatorios



(Adaptado de Kreft y de Leeuw, 1998).

Para permitir esta variación de contextos o niveles, se agrega un componente de error o variación único de cada contexto. La información obtenida de dos (o más) niveles, se combina a través de una ponderación de las varianzas dentro de cada contexto o grupo y entre éstos (Kreft, 1996). Es decir, en un mismo análisis deben quedar representadas tanto las relaciones entre los grupos (nivel 2), como las relaciones dentro de cada grupo (nivel 1).

Las regresiones jerárquicas difieren de las tradicionales en que las ecuaciones que definen al modelo contienen más de un término de error (residuales), ya que existe uno para cada nivel contemplado (Snijders y Bosker, 1999).

Como en todas las ecuaciones de regresión, existe una variable respuesta (variable dependiente) y una o más variables explicativas (independientes). La variable respuesta siempre debe ser del nivel más bajo (variables de los estudiantes, como puede ser, por ejemplo, su promedio al finalizar el semestre), mientras que las variables respuesta, pueden corresponder al nivel 1, 2, 3, etc. (un ejemplo de ésta a nivel de grupo, o nivel 2, podría ser el tamaño de las escuelas).

Cabe recordar que en las ecuaciones de regresión el intercepto se representa con β_0 y la pendiente con β_1 . Los grupos se representan con el subíndice j , y los individuos con i .

De tal forma que para cada individuo i en cada grupo j se tienen las siguientes variables:

- ♦ y_{ij} es la variable dependiente.
- ♦ X_{ij} es una variable explicativa a nivel de individuos (nivel 1); puede haber varias.

A nivel de grupo (nivel 2), se tiene que las variables explicativas se denominan con z_j .

El análisis jerárquico se fundamenta en que el resultado obtenido, es decir, la variable que se predice, tiene un componente individual y otro grupal. Esto se refleja en la notación utilizada, en ésta se distingue como el valor de la variable y_{ij} y depende tanto del valor particular de cada individuo como del valor promedio del grupo al que pertenecen esos individuos. La variable z_j únicamente depende de los valores grupales (Snijders y Bosker, 1999).

5.6.1 EFECTOS FIJOS Y ALEATORIOS

El modelo clásico de regresión se obtiene sumando una combinación de variables explicativas (que pueden ser a nivel individual o grupal) más un residual o error.

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 x_{ij} + \beta_2 z_j + e_{ij}$$

Este modelo asume que la única parte del modelo aleatoria (que no está fija, que puede variar) es el error. Se sobre entiende que los coeficientes de las variables explicativas son iguales (fijas) en cada grupo (escuelas, empresas, etc.) Los modelos jerárquicos incorporan la posibilidad de que los coeficientes β_0 y β_1 dependan de cada grupo, quedando:

$$y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} x_{ij} + \beta_2 z_j + e_{ij}$$

Unos grupos pueden tener valores más altos o más bajos de β_{0j} , lo cual indica que para un valor X , los grupos podrán tener valores más altos o bajos en Y . También pueden variar los valores de β_{1j} , lo cual señala qué tan marcado es el efecto de X sobre Y .

Comúnmente se utiliza como ejemplo para comprender el punto anterior el tema de la eficacia y equidad educativa. Si la variable respuesta fuera el rendimiento de los estudiantes en una prueba estandarizada, y la variable explicativa el nivel socioeconómico de los alumnos, los diferentes valores del intercepto β_{0j} , reflejarían la eficacia de las escuelas (aquellas escuelas con una mayor puntuación promedio en la prueba de rendimiento). En cambio, las diferencias en β_{1j} mostraría la "equidad" de la educación en las escuelas; en aquéllas con un mayor coeficiente, tendría más efecto el nivel socioeconómica de los alumnos en el rendimiento, que en las que tienen un coeficiente menor.

Esta situación permite también ejemplificar cómo una variable a nivel individual puede ser utilizada como una variable de nivel 2. Aunque el nivel socioeconómico es una variable individual, resulta útil conocer el valor promedio o general de ésta en las escuelas. Al obtener este dato agregado, pasa a ser una variable a nivel de grupo, de tal forma que en una misma ecuación se puede tener el NSE a nivel individual y a nivel grupal, es decir, se determinará qué tanto afecta no sólo el NSE del alumno en su rendimiento, sino el NSE de su escuela.

Los modelos multinivel permiten especificar y poner a prueba en cada coeficiente si su efecto es fijo (igual todos los grupos) o si éste es aleatorio (puede ser diferente o variar entre grupos); esto se indica incluyendo el término j . Si se determina que estos efectos no son aleatorios (no hay diferencias entre los grupos), puede utilizarse un modelo de regresión tradicional OLS (Snijders y Bosker, 1999).

5.6.2 INTERCEPTOS ALEATORIOS

Los interceptos con efectos aleatorios pueden descomponerse en dos elementos:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$$

Es decir, un valor promedio del intercepto, γ_{00} , y un residual o error a nivel de grupos, u_{0j} . El modelo (con una variable explicativa de nivel 1), se transforma de la siguiente manera:

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{10}X_{ij} + u_{0j} + \varepsilon_{ij}$$

La primera parte del modelo es fija y la segunda, aleatoria. Los errores o residuales reflejan variabilidad que no ha sido explicada, es decir, aspectos de la predicción que no pueden ser atribuidas a las variables explicativas. Por ello, la varianza de Y se puede descomponer en la suma de las varianzas de nivel 1 y 2

$$\text{var}(y_{ij}) = \text{var}(u_{0j}) + \text{var}(\varepsilon_{ij})$$

Al igual que en los modelos tradicionales, existen los siguientes supuestos para los residuales: que tengan media = 0, sean mutuamente independientes y se distribuyan normalmente.

5.6.3 PENDIENTES ALEATORIAS

También las pendientes de las variables explicativas pueden ser aleatorias¹ y cambiarr entre los distintos grupos. En los modelos en los que solamente varían los interceptos, los grupos difieren en cuanto a su valor promedio en la variable dependiente. Pero como se mencionó anteriormente (en el ejemplo prueba de rendimiento–NSE), también puede suceder que los grupos difieran en la magnitud del efecto que tienen las variables explicativas sobre la variable respuesta. El siguiente modelo presenta tanto un intercepto como una pendiente (el coeficiente de la variable explicativa) aleatoria:

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_{ij} + u_{0j} + \varepsilon_{ij}$$

En éste, ambos coeficientes se pueden descomponer en un coeficiente que equivalen al valor promedio y otro que representan la variación entre grupos

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + u_{1j}$$

Sustituyendo, se obtiene el siguiente modelo:

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{10}X_{ij} + u_{0j} + u_{1j}x_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

¹ Otras maneras de explicar el mismo concepto son: x tiene un efecto aleatorio; x tiene una pendiente aleatoria; x tiene un coeficiente aleatorio (Snijders y Bosker, 1999).

En donde u_{ijxij} representa la interacción aleatoria entre los grupos y X (Snijders y Bosker, 1999). Las varianzas de nivel 2 suelen denominarse:

$$\text{Var}(u_{0j}) = \Omega^2_0$$

$$\text{Var}(u_{ij}) = \Omega^2_1$$

Y su covarianza

$$\text{Cov}(u_{ij}) = \Omega^2_{01}$$

El análisis de regresión tiene como objetivo explicar la varianza de la variable respuesta (dependiente). En una estructura multinivel, la varianza puede ser explicada tanto por la variabilidad entre individuos, como por la variabilidad entre grupos. Para tratar de explicar esto, se pueden incluir características individuales, lo que puede reducir tanto la variabilidad no explicada a nivel 1 (e_{ij}) como la variabilidad a nivel 2 (u_{0j}), ya que las del nivel 1 también difieren entre grupo y grupo. Asimismo, pueden incluirse variables a nivel grupal, lo que podrá reducir la varianza no explicada en u_{0j} y u_{ij} (Snidjers y Bosker, 1999).

Al introducir variables a nivel grupal (z), puede también probarse si existen interacciones cruzadas entre x y z :

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01}Z_j + \gamma_{10}X_{ij} + \gamma_{11}Z_j X_{ij} + u_{0j} + u_{ijxij} + \varepsilon_{ij}$$

Las interacciones cruzadas se definen como interacciones entre variables medidas en niveles diferentes en datos estructurados jerárquicamente (Kreft y de Leeuw, 1998). Las interacciones cruzadas resultan muy interesantes ya que constituyen una liga entre la práctica y la

teoría (Kreft, 1996). En el campo de la educación, la teoría de interacción entre aptitud y tratamiento, constituye un ejemplo de ello (Cronbach y Webb, 1975, Cronbach y Snow, 1977 en Kreft, 1996). Esta teoría señala que los estilos de enseñanza de los maestros son más efectivos en unos estudiantes que en otros.

Se pueden ir agregando más variables explicativas, especificando si tienen efectos fijos o aleatorios e interacciones. Esta selección debe estar basada en un marco teórico y conceptual sólido, así como en pruebas empíricas; es decir, el poner a prueba si estos efectos son estadísticamente significativos, y si la inclusión de las variables mejora el ajuste del modelo. Debe siempre tenerse en cuenta que es deseable contar modelos parsimoniosos.

"El propósito de la especificación de un modelo es obtener un modelo que describa los datos en forma satisfactoria, sin complicaciones innecesarias. Por otro lado, se busca obtener un modelo interesante, que aporte información sustantiva, sin que el lograr esto implique exprimir los datos y llegar a conclusiones que parecen sustantivas, cuando en realidad se deben a la casualidad" (Snijders y Bosker, 1999, p. 91).

En el capítulo de resultados se detallará el proceso práctico que debe seguirse para llevar a cabo un modelamiento multinivel. Antes de ello, a continuación se mencionan algunas de las medidas más importantes que deben obtenerse.

🌀 **La correlación intraclase.** Indica la proporción de la varianza que se encuentra entre grupos. Una correlación alta señala que existen

mayores diferencias entre los grupos que dentro de éstos, y por ende, la necesidad de utilizar éstas técnicas para el análisis.

⚙ **Una medida de ajuste del modelo.** Ésta indica qué tan adecuadas son las modificaciones que se van haciendo al modelo, al agregar variables o incluir componentes de variación.

⚙ **El nivel de significancia tanto de la parte fija, como variable del intercepto y las pendientes.** Si la parte fija es significativa, quiere decir que esa variable tiene un efecto sobre la predicción que se hace. Si la parte variable es significativa, señala que los efectos difieren en los distintos contextos.

⚙ **La correlación entre la pendiente y el intercepto.** Dependiendo del signo del coeficiente de correlación, esta medida nos indica que entre mayor sea el valor del intercepto, más grande (o menor, si el signo es negativo) será el efecto de la pendiente.

⚙ **Establecer si la inclusión de variables presenta efectos significativos y logra la reducción de la varianza no explicada.**

Aunque, como ya se ha mencionado, los métodos multinivel superan por mucho los métodos de agregación y desagregación, no deben verse como una solución a todos los problemas que se presentan en el análisis de datos en ciencias sociales. debe recordarse que estos modelos, también tienen su fundamento en los supuestos de linealidad y normalidad de las variables (Bryk y Raudenbush, 1992), y que varios autores han señalado la complejidad de su interpretación (Kreft, 1996). Por esto, siempre es aconsejable, previamente al uso de estos modelos llevar a cabo numerosos análisis descriptivos que permitan establecer si es

conveniente usarlos (Kreft, 1996; Goldstein, 2000). Entre los análisis que pueden realizarse están: calcular las medias y desviaciones estándar de las variables, conocer la forma en que se distribuyen, estimar las correlaciones entre éstas y llevar a cabo regresiones tradicionales OLS (Snijders y Bosker, 2000).

5.7 UTILIDAD DE LOS MODELOS JERÁRQUICOS EN ESTE TRABAJO

Hasta donde el autor de este trabajo ha podido establecer, únicamente se ha usado este tipo de modelos en un estudio relacionado al rastreo de niños con problemas de aprendizaje, investigación realizada por Jacobsen (1996, en Raudenbush y Willms, 1991) en Canadá. El objetivo de ese estudio fue conocer cómo afectaba la capacidad predictiva de estos instrumentos, el hecho de que no se pudiera controlar que algunos de los alumnos estudiados se sometieran a tratamiento psicopedagógico durante el periodo transcurrido entre la aplicación de la prueba y la medición de la variable criterio.

Jacobsen utilizó un modelo ya poco común actualmente: el *slopes as outcomes* o pendientes como resultados, el cual estima una ecuación para cada escuela posteriormente incorporan los resultados en una ecuación general. Concluyó que existen diferencias significativas entre las escuelas, pero no encontró evidencia de que el tratamiento recibido por los niños tuviera efectos significativos. Sugiere que para que los resultados obtenidos en el modelamiento multinivel sean más entendibles, las puntuaciones de las pruebas de rastreo deben centrarse, pero no con respecto a la media, como es el caso común, sino con respecto a la

puntuación límite o punto de corte. De esta manera, las puntuaciones menores a cero indicarán qué niños están en riesgo de presentar problemas de aprendizaje.

En el caso particular de este trabajo se utilizarán modelos jerárquicos de coeficientes aleatorios. Este tipo de análisis permitirá responder a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la relación entre las diferentes dimensiones medidas por el instrumento de rastreo preescolar y el rendimiento académico (Matemáticas y Español) en Primaria?
- ¿En qué medida varía esta relación en las diferentes escuelas?
- ¿Cuánto cambia esta relación en función del grado escolar que cursaba el niño cuando se llevó a cabo el rastreo?

Es importante destacar que los análisis estadísticos tradicionales que no contemplan la estructura jerárquica de los datos, únicamente pueden aportar información para responder a la primera pregunta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bryk, A.; Raudenbush, S. (1992). *Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods*. Londres, Inglaterra: Sage Publications.

Gaviria J.L.; Martínez R.; Castro M.; Murillo J. (1997). *Estudio multilevel del rendimiento académico de los escolares brasileños de 8ª serie, 1er grau y 3ª serie 2º grau, en matemáticas y portugués*. Documento sin publicar. Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid.

Goldstein, H. (2000). Seminario "Multilevel Statistical Models Workshop". Documento sin publicar. EEUU: University of Texas, School of Public Health.

Hox, J.J. (1995). *Applied Multilevel Analysis*. Amsterdam: TT-Publikaties.

Kreft, I. (1996). *Are Multilevel Techniques Necessary? An Overview, Including Simulation Studies*. Documento sin publicar. EEUU: California State University.

Kreft, I.; Leeuw, J. (1998). *Introducing Multilevel Modeling*. Londres, Inglaterra: Sage Publications

Raudenbush, S.; Willms, J. (Ed). (1991). *Schools, Classrooms, and Pupils*. California, EEUU: Academic Press.

Sniders, T.; Bosker, R. (1999) *Multilevel Analysis. An Introduction to Basic and Advanced Multilevel Modeling*. Londres, Inglaterra: Sage Publications.

Woodhouse, G. (1993). *A Guide to ML3 for New Users*. Londres, Inglaterra: Multilevel Models Project.

PARTE II DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO 6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO 6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

6.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En las últimas décadas ha cobrado gran popularidad el uso de instrumentos de rastreo para la identificación temprana de los problemas de aprendizaje. Son indiscutibles tanto sus ventajas prácticas como su potencialidad para beneficiar a un gran número de niños al hacer posible una pronta intervención. Sin embargo, el uso de estas pruebas se ha visto afectado por diversas dificultades entre las que se encuentran las siguientes:

- a) En el campo de los problemas de aprendizaje no existen definiciones claras y comúnmente aceptadas que permitan llevar a cabo un diagnóstico diferencial de niños con una problemática y sintomatología parecida, como puede ocurrir en niños con bajo rendimiento académico, problemas conductuales, déficit de la atención, entre otros.
- b) Las pruebas de rastreo han sido fuente de controversia por la constante preocupación que existe acerca de que sus resultados sean utilizados para "etiquetar" a los niños evaluados.
- c) La mayoría de los instrumentos de rastreo para identificar a niños con problemas de aprendizaje han demostrado carecer de una base metodológica sólida, en particular a lo que se refiere a su validez

predictiva, es decir, su capacidad de predecir y diferenciar a aquellos niños en riesgo de tener problemas en la escuela.

- d) La mayoría de estas pruebas han sido desarrolladas en los Estados Unidos, por lo que su utilidad en países como México es cuestionable.

Este trabajo aborda estos problemas e intenta superarlos por medio de la construcción de un instrumento válido y confiable, elaborado con base en una muestra mexicana, y por medio de una propuesta para su uso correspondiente en un programa de rastreo preescolar.

El presente estudio busca establecer la capacidad predictiva de la prueba, comparando ésta con la de otros instrumentos desarrollados con el mismo propósito. Se pretende generar conocimientos acerca de la relación que existe entre diferentes variables del desarrollo de los niños, su desempeño en el ambiente preescolar y su rendimiento académico posterior.

Es importante mencionar que el desarrollo y la validación de un instrumento de rastreo en algunos países, incluyendo México, presentan otro problema. Como se ha mencionado, la validación de estos instrumentos debe poner especial énfasis en determinar la capacidad predictiva de la prueba, por lo que también es necesario contar con variables criterio (aquellas que se pretenden predecir) claras, objetivas y confiables. Generalmente se han utilizado como variables predictivas los resultados obtenidos en pruebas estandarizadas de rendimiento, sin embargo, en México el desarrollo de éstas es aún incipiente.

Dado que se pretende desarrollar un instrumento que detecte oportunamente a aquellos niños en riesgo de presentar problemas de aprendizaje/académicos, la variable a predecir será el rendimiento académico de los mismos. Empero, aún así, existen muchas definiciones del rendimiento académico o escolar. "Es indiscutiblemente un concepto multidimensional en el que convergen diversas variables y formas de medición" (Olea, 2000).

Algunos autores, al igual que la del presente trabajo, han definido este término en un sentido más operativo y medible. Por ejemplo, Muñoz y Guzmán (1971, p. 12), conceptualización el aprovechamiento escolar como el "índice promedio que obtuvieron los alumnos estudiados" en distintas pruebas. Sacristán (1976) comenta que las calificaciones escolares son un reflejo del rendimiento del alumno. Fullana (1996) considera que el rendimiento académico se encuentra ligado al juicio de los profesores. Aguilar y sus colaboradores (1998) declaran que "el rendimiento equivale al éxito escolar, lo que es contrario al fracaso..." (citados en Olea, 2000, p. 9).

Considerando que las calificaciones son un reflejo del rendimiento del alumno, en este estudio se medirá el rendimiento académico a través de los resultados obtenidas por los alumnos en Matemáticas y Español (comúnmente consideradas como las áreas más importantes) y el Promedio General de todas las asignaturas (ya que esta puntuación refleja mayor variedad de aptitudes, y probablemente un componente actitudinal y de esfuerzo por parte del alumno).

La investigación parte de los siguientes supuestos:

- ⊗ Los maestros pueden ser observadores objetivos y eficaces del desarrollo de sus alumnos, por lo que son una fuente confiable de información. Los instrumentos de rastreo que son contestados por los educadores pueden alcanzar niveles de exactitud semejantes a los de instrumentos que requieren ser aplicados a los niños y que suelen necesitar de mayor entrenamiento y tiempo de aplicación.
- ⊗ Dada la complejidad de la medición de rasgos abstractos en el ser humano, particularmente aquella asociada a niños pequeños, los instrumentos de rastreo siempre presentarán amplios márgenes de error, por lo que su uso debe considerarse como una primera fase en un proceso de evaluación continua y no como instrumentos diagnósticos.
- ⊗ No existe un método estadístico único que permita, entre otros aspectos:
 - a) establecer la capacidad predictiva de los instrumentos de rastreo; b)
 - explicar la relación que existe entre las variables y su comportamiento en los distintos niveles de medición; y, c) establecer la eficacia de los instrumentos utilizados. Esto indica la necesidad de emplear métodos complementarios para el logro de los objetivos específicos que se presentan a continuación.



BIBLIOTECA

6.2 OBJETIVOS

1. Elaborar un instrumento de rastreo práctico, fácil de usar, que presente características psicométricas adecuadas.
2. Superar las deficiencias metodológicas generalmente vinculadas con la elaboración y validación de este tipo de instrumentos.
3. Explorar la relación que existe entre las dimensiones medidas por el instrumento y el rendimiento académico posterior.
4. Establecer si estas relaciones varían dependiendo del colegio en el que estudian los niños y el grado escolar en que se aplica la prueba.
5. Determinar los niveles de exactitud que pueden alcanzar estos instrumentos.
6. Comparar la validez de un instrumento de rastreo basado en las observaciones de maestros con la de otros tipos de instrumentos.
7. Formular una propuesta para el uso del instrumento como parte de un programa de rastreo e intervención temprana.

6.3 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Con base en los hallazgos descritos por otros investigadores, señalados en los capítulos anteriores, se plantean las siguientes hipótesis.

1. El instrumento elaborado alcanzará nivel predictivos y de eficacia semejantes a otros instrumentos que son aplicados directamente a los niños.

2. El instrumento presentará coeficientes de validez medios. Lo mismo ocurrirá con las proporciones de decisiones correctas (situación típica para las pruebas de rastreo).
3. Dentro de las dimensiones medidas, aquellas relacionadas con la capacidad de atención y concentración de los niños tendrán mayor relación con el rendimiento académico demostrado por ellos.
4. Dado que las escuelas estudiadas pertenecen a un sistema educativo común caracterizado por alta homogeneidad en los procesos y procedimientos educativos, no se observarán diferencias significativas entre las escuelas con respecto a las variables explicativas, ni a las variables respuesta.
5. Entre más edad tengan los niños evaluados (niños cursando los grados más avanzados), mayores serán los niveles predictivos.
6. Los coeficientes de validez concurrente serán mayores que los coeficientes obtenidos con medidas a largo plazo (3 años).

6.4 DISEÑO

Para superar una de las deficiencias metodológicas principales en la elaboración de instrumentos de rastreo, se realizó un estudio descriptivo longitudinal¹, que se llevó a cabo a lo largo de un periodo de más de tres años. El estudio se dividió en dos etapas básicas:

- ❁ Un periodo inicial en el cual se elaboró y aplicó el instrumento de medición, realizando el análisis psicométrico correspondiente. Se buscó

¹ Entendiendo como diseños longitudinales aquellos que no son transversales, es decir, en donde transcurre un periodo de tiempo entre la medición de la variable predictiva y la variable criterio, sin que necesariamente se utilice el mismo instrumento en ambas mediciones. Satz y Fletcher (1988), recomiendan un periodo de tres años entre ambas mediciones.

incorporar en este análisis los lineamientos particulares sugeridos para las pruebas de rastreo, descritos en el Capítulo 4.

- ✿ Una etapa de seguimiento tres años después, en la que se recolectaron diferentes variables del desempeño escolar de los niños (que se describirán en las siguientes secciones), realizando análisis con el fin de establecer el poder predictivo del instrumento, su eficacia, así como la importancia explicativa de las variables en diferentes niveles de medición.

6.4.1 INSTRUMENTO UTILIZADO

6.4.1.1 Bases para su construcción

Una vez establecida la importancia y utilidad de desarrollar una prueba de rastreo (y sin dejar de reconocer sus limitaciones y problemas inherentes) se tuvo que establecer:

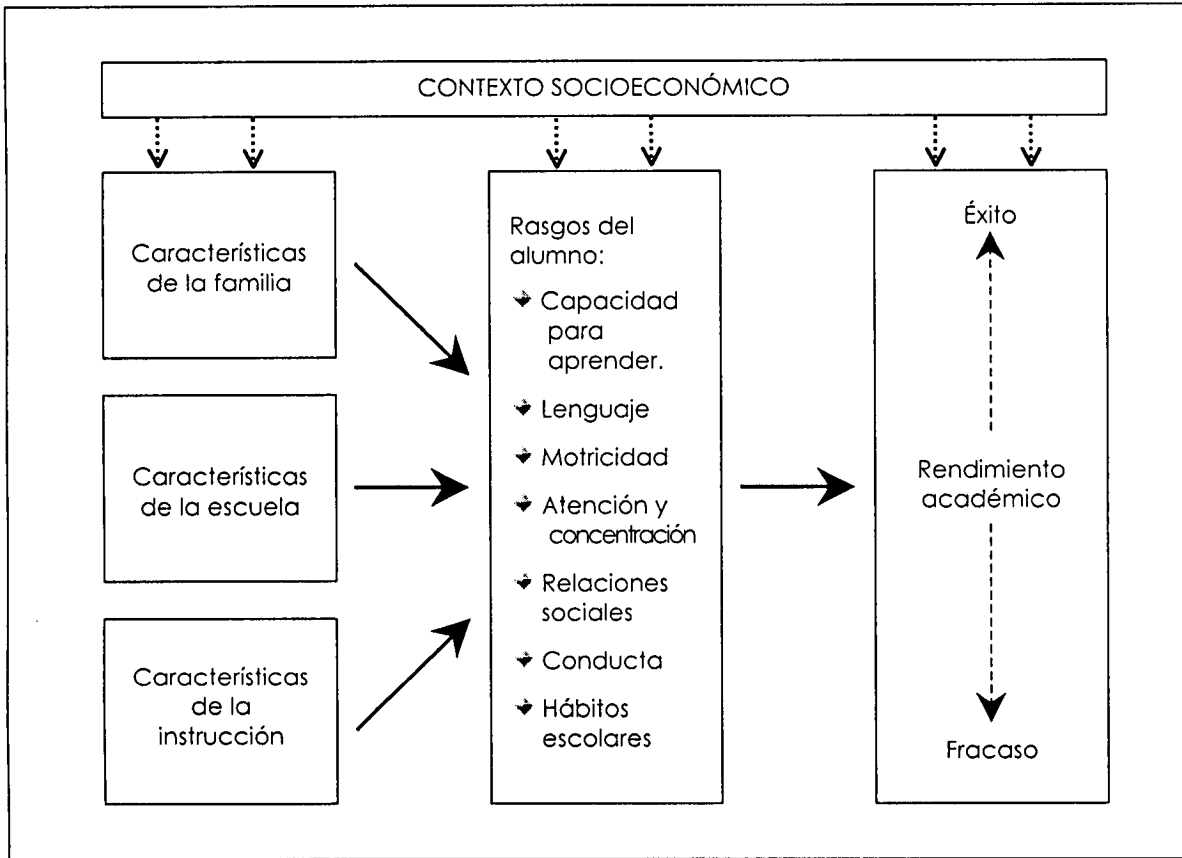
- a) El formato de aplicación.
- b) Las áreas que serían incluidas.
- c) Cómo minimizar los problemas que acompañan a este tipo de pruebas.

Estos puntos se describen a continuación.

- a) **Formato.** Reconociendo que México es un país en vías de desarrollo, en el que frecuentemente no se cuenta con suficientes especialistas, o no se dispone de los recursos económicos para contratar sus servicios, se consideró que la única solución práctica sería contar con un formato que permitiera que los maestros fueran quienes llevaran a cabo el rastreo. Más aún, esta solución parece ser la mejor, dado que la revisión de la literatura señala que las evaluaciones (en lo referente al rastreo temprano de los problemas de aprendizaje) realizadas por maestros, son iguales o más confiables y validas, que las realizadas por especialistas.

- b) **Áreas.** Aunque aparentemente el primer paso debe ser la definición de qué se busca medir y las áreas comprendidas en el instrumento, resultó necesario definir simultáneamente el formato de aplicación, ya que éste limita los contenidos (particularmente el tipo de reactivos) que pueden ser incluidos en el instrumento.

Teniendo como objetivo desarrollar una prueba de rastreo para ser aplicada a maestros con el fin de detectar niños que están en riesgo de tener problemas académicos posteriores, y partiendo tanto de una concepción personal, como de una amplia revisión de la literatura acerca de cuáles variables han demostrado ser los mejores predictores del rendimiento escolar (ver el Capítulo 3), se elaboró la Figura 6-1; en ésta, se esquematiza la relación existente entre diferentes factores que influyen en los niños que están iniciando su etapa escolar, y su rendimiento académico posterior.

FIGURA 6-1 Factores que determinan el rendimiento académico

Sin dejar de reconocer que todos los factores presentados en el esquema son trascendentales en la formación, y por tanto, en el rendimiento académico de los niños, se estableció que el instrumento de rastreo se enfocaría en los rasgos personales de los alumnos. Sin embargo, como se destacará más adelante, es necesario que aquellos niños que sean detectados por el instrumento de rastreo sean referidos para que se realice un diagnóstico completo que sí deberá contemplar todos los aspectos presentados en la figura anterior.

La delimitación de los rasgos del alumno, se estableció con base en la experiencia personal del autor, resultado de muchos años de realizar

diagnósticos psicopedagógicos e implantar el tratamiento correspondiente, así como de una revisión exhaustiva tanto de la literatura correspondiente como de otras pruebas que se han desarrollado en este campo. Los rasgos incluidos en la prueba se presentarán en la siguiente sección.

- c) *Minimizar los problemas.*** Por último, la elaboración de la prueba de rastreo también requirió de reflexión acerca de cómo disminuir algunos de los problemas inherentes a este tipo de instrumentos. Estos se describen a continuación y son tomados en cuenta dentro de la propuesta final que se presenta en este trabajo.

Como ya se ha explicado, uno de los problemas más serios de este tipo de instrumentos es su falta de exactitud, razón por la cual siempre debe quedar explícito que estas evaluaciones son únicamente un primer paso, y que los niños detectados después deberán ser diagnosticados a profundidad. Inclusive, debe recomendarse que el rastreo sea un proceso continuo o multietápico, por el que solamente aquellos niños detectados en dos ocasiones sean referidos. Nunca deben ser utilizados los resultados del rastreo para la toma de decisiones. Con frecuencia este punto no se ha cumplido, como se ejemplifica en el estudio realizado por Gredler (2000), en el que se reporta que en 19% de los casos de niños detectados por instrumentos de rastreo se tomaron decisiones, como fue el recomendar a los padres que pospusieran por un año el ingreso escolar de su hijo.

Aunado al punto anterior, se ha señalado que los resultados de estos instrumentos pueden crear falsas expectativas en los maestros, teniendo como resultado un "Efecto Pigmalión" o de "Profecías autocumplidoras". Por ello, es conveniente que ni el título del instrumento ni las instrucciones que se den a los maestros reflejen que se pretende identificar niños en riesgo de

presentar problemas de aprendizaje. Esta situación fue ejemplificada por Foster y sus colaboradores (en Reid y Hiesko, 1981), quienes mostraron que después de ver el video de un niño realizando varias actividades, el grupo de maestros a los que se les había comentado previamente que el sujeto observado tenía problemas de aprendizaje, lo evaluó en forma significativamente más baja que el grupo de docentes a los que no se les había hecho este comentario.

Asimismo, si los maestros son quienes responderán a estos instrumentos, es importante garantizar que estén plenamente familiarizados con sus alumnos, que estén capacitados y motivados para llenar los formularios y que dispongan del tiempo necesario.

A continuación se describirá cómo quedó conformado el instrumento y los pasos que se siguieron para su elaboración.

6.4.1.2 Descripción del Instrumento

El instrumento está compuesto por tres secciones:

- a) La primera parte corresponde a datos de información general. Estos abarcan tanto información de la escuela (nombre de la institución, maestro, grado, y grupo), así como datos del niño (nombre, edad, sexo, calificación general en Matemáticas, Español, así como su promedio general).
- b) La segunda sección es la parte medular de la prueba. Abarca 40 preguntas acerca del desarrollo, hábitos, conducta y desempeño de los niños, mismos que, según señalan otros investigadores y

desarrolladores de pruebas, están vinculados con el rendimiento escolar.

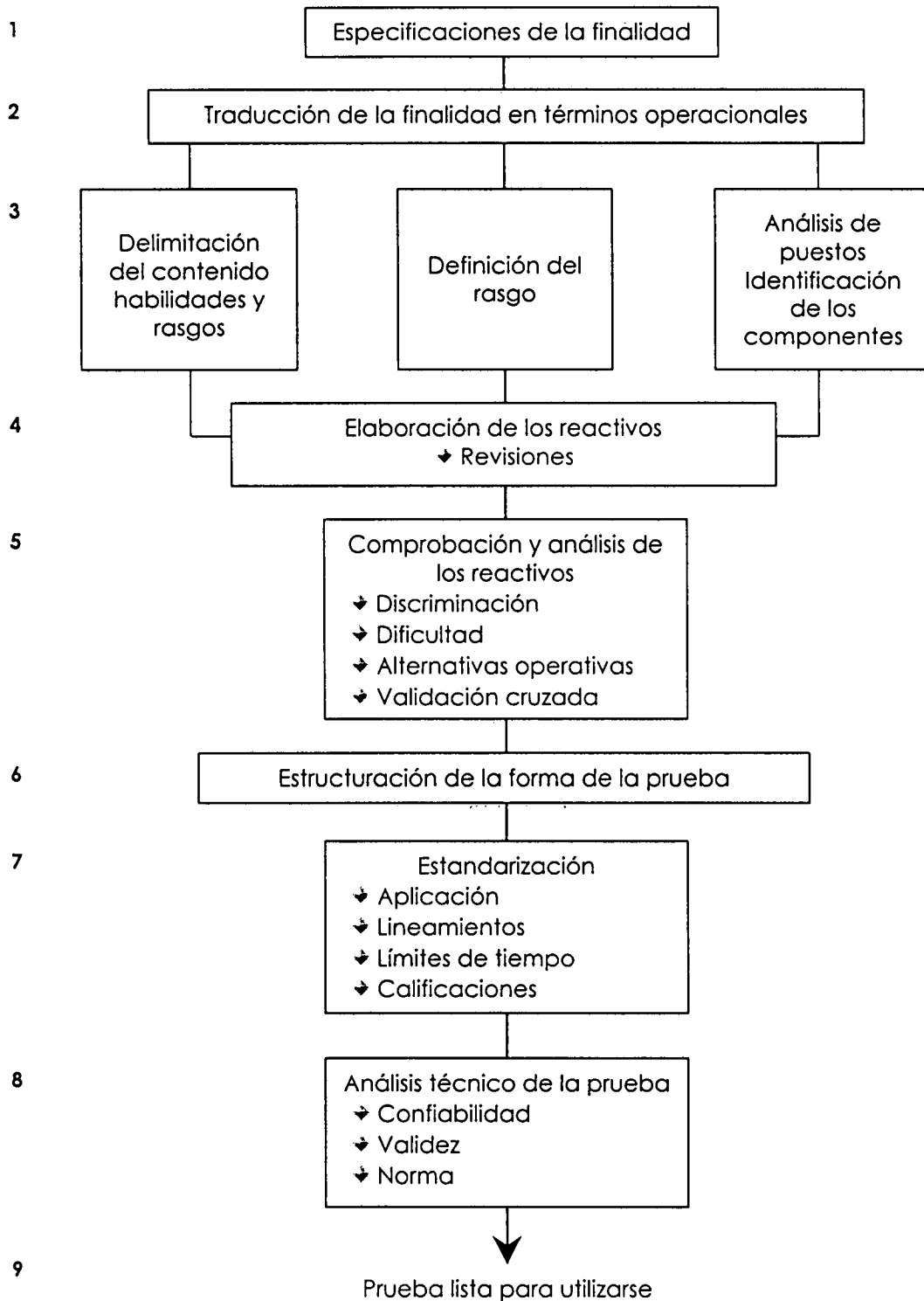
- c) La tercera parte está constituida por preguntas adicionales (entre ocho y once), que corresponden a actividades académicas propias de cada grado. De tal forma, que al ser incorporadas estas preguntas, se forman cuatro versiones diferentes del instrumento, una para cada grado escolar.

Adicionalmente, al final del instrumento se incluyó una sección para comentarios, en donde los maestros pueden ahondar en algún aspecto si así lo desean (ver Apéndice 1).

Para elaborar el instrumento se siguieron los pasos propuestos por Brown (1980), mismos que se describen en la Figura 6-2. Asimismo, se utilizaron las sugerencias de Padua (1992) para delimitar el tema: se estipuló el concepto general a medir, las dimensiones que lo componen, y sus respectivos indicadores que a su vez dan lugar a los ítems o reactivos individuales.

Se estableció como concepto general a medir el desarrollo/desempeño general del niño, que incluye cualquier aspecto que pueda estar relacionado con su rendimiento académico, tanto actual como futuro, y que sea susceptible de ser conocido por los maestros, ya que éstos son quienes responden a los cuestionarios.

Delimitar esto no fue tarea fácil, ya que muchos aspectos que se consideraban importantes y que de hecho están incluidos en algunas pruebas de diagnóstico, no podían ser parte de este instrumento, porque debido a que no podrían ser contestados por los maestros sin que tuvieran que interactuar con los niños al momento de respuesta (evaluarlos directamente) para poder observar su conducta o reactivos.

FIGURA 6-2 Etapas en la Construcción de una Prueba

(Brown, 1980)

Para delimitar las dimensiones correspondientes, se tuvo como base la revisión teórica que se ha descrito en los capítulos anteriores, además del análisis de las pruebas utilizadas comúnmente para el diagnóstico de problemas de aprendizaje (incluyendo varias pruebas de desarrollo infantil), así como pruebas de rastreo. Esta revisión permitió comenzar a definir las áreas y los reactivos que debían ser incluidos.

Las pruebas revisadas fueron las siguientes:

- ⊗ Student Rating Scale*
- ⊗ Pupil Rating Scale*
- ⊗ Winward Rating Scale*
- ⊗ Perfil de Evaluación del comportamiento
- ⊗ Instrument for Disability Screening*
- ⊗ DDST (Denver Developmental Screening Test)
- ⊗ MAP (Miller Assessment for Preschoolers)
- ⊗ MSSST (Meeting Street School Screening Test)
- ⊗ BSSI S (Basic School Skills Inventory Screening)
- ⊗ Mc Carthy Scales of Children's Abilities
- ⊗ Woodcock Johnson Psychoeducational Battery

*Pruebas aplicadas a maestros.

A continuación se presenta un listado (ver la Tabla 6-1) de pruebas menos usuales pero que fueron diseñadas como instrumentos de rastreo, la clasificación de sus áreas también resultó útil para delimitar las áreas que debían ser incluidas en el instrumento elaborado para este trabajo.

TABLA 6-1 Áreas medidas por las pruebas de rastreo

PRUEBA	ÁREAS MEDIDAS
Denver Developmental Screening Test (DDST)	Social, motriz fina, motriz gruesa y habilidades de lenguaje.
Brigance Diagnostic Inventory of Early Development	Psicomotriz, auto-ayuda, habla y lenguaje, comprensión general y habilidades pre-académicas.
The Meeting Street School Screening Test (MSSST)	Motriz gruesa, motriz fina, percepción visual, lenguaje.
Basic School Skills Inventory (BSSI)	Habilidades para la vida diaria, lenguaje, lectura, escritura, matemáticas y comportamiento en la clase.
Preschool Language Scale (PLLS).	Lenguaje receptivo, lenguaje expresivo y articulación.
Slingerland Pre-Reading Screening Procedures.	Auditiva, visual, y kinestésica.
Woodcock- Johnson Psycho Educational Battery (WJJPPEB).*	Habilidades cognitivas, rendimiento académico e interés.
Kaufman Assessment Battery for Children (KABC) *	Inteligencia y rendimiento.

(en Compton, 1984)

* Pruebas que no fueron diseñadas como instrumentos de rastreo pero que presentan secciones que pueden ser utilizadas para esto.

El instrumento quedó compuesto por las siguientes dimensiones:

1. Aprovechamiento académico.
2. Atención/concentración.
3. Niveles de actividad/motricidad
4. Lenguaje y cognición.
5. Conducta en el salón de clases.
6. Relaciones sociales/conducta adaptativa.
7. Interacción de la familia.

Se elaboró una primera versión del cuestionario (ver Apéndice 2), con el cual se realizó una aplicación piloto a 20 maestras de escuelas semejantes a las que formaron parte de la muestra final, que impartían clases en los mismos grados. Se solicitaron sus comentarios, correcciones y sugerencias. Con base en esta aplicación, se mejoró la presentación del instrumento, se unificó el formato de respuesta, se clarificaron las instrucciones y se eliminaron preguntas que se consideraban repetitivas o ambiguas; de 64 preguntas, se redujo a 40 ítems generales.

A continuación se presenta la tabla de especificaciones del instrumento. Es importante señalar que en ocasiones un mismo reactivo aparece en más de una área, dado que la tabla representa una estructura preliminar de la prueba que posteriormente se refinó por técnicas matemáticas como son el análisis factorial exploratorio y confirmatorio.

TABLA 6-2 Tabla de Especificaciones.

ÁREA	# Ítem	REDACCIÓN
Aprovechamiento académico	26	Tiene facilidad para retener lo aprendido
	27	Se le dificulta aplicar lo aprendido a nuevas situaciones
	28	Entiende bien las instrucciones que se le dan
	29	Cuando no entiende algo, pide que se lo expliquen
	30	Tiene bajas notas en sus evaluaciones
Atención/ Concentración	2	Es muy inquieto
	16	Es perezoso
	21	Termina su trabajo antes que los demás
	25	Se distrae fácilmente
Niveles de actividad/ Motricidad	2	Es muy inquieto
	3	Tiene tics o hábitos de tipo nervioso
	36	Su motricidad es en general buena
	37	Tiene problemas para recortar
	38	Toma el lápiz correctamente

ÁREA	# Ítem	REDACCIÓN
Lenguaje y Cognición	26	Tiene facilidad para retener lo aprendido
	27	Se le dificulta aplicar lo aprendido a nuevas situaciones
	28	Entiende bien las instrucciones que se le dan
	29	Cuando no entiende algo pide que se lo expliquen
	34	Organiza correctamente sus oraciones al hablar
	35	Tartamudea o tiene problemas de pronunciación
	36	Su motricidad es en buena general
Conducta en el salón de clases	1	Perturba el orden de la clase
	6	Se relaciona bien con sus compañeros
	7	Ayuda a sus compañeros
	11	Es cooperativo
	13	Es agresivo ante la autoridad cuando se le reprime
	14	Se pone nervioso al hablar frente al grupo
	15	Se frustra fácilmente ante las dificultades
	17	Tiene confianza en sí mismo
	16	Es perezoso
	18	Se muestra autosuficiente
	19	Se puede confiar en él, es decir, se le pueden asignar responsabilidades
	20	Busca pretextos o trucos para eludir el trabajo, etc.
	21	Termina su trabajo antes que los demás
	22	Participa en clase con comentarios, observaciones, etc.
	23	Su conducta es buena
	24	Está motivado para aprender
	25	Se distrae fácilmente
	26	Tiene facilidad para retener lo aprendido
	27	Se le dificulta aplicar lo aprendido a nuevas situaciones
	28	Entiende bien las instrucciones que se le dan
	29	Cuando no entiende algo, pide que se lo expliquen
	31	Es limpio y ordenado
Relaciones Sociales/ Conducta Adaptativa	5	Tiene cambios bruscos de humor
	6	Se relaciona bien con sus compañeros
	7	Ayuda a sus compañeros
	8	Prefiere la compañía de adultos
	10	Sus compañeros lo molestan a él
	11	Es cooperativo
	12	Es mentiroso
	17	Tiene confianza en sí mismo
	18	Se muestra autosuficiente
	19	Se puede confiar en él, es decir, se le pueden asignar responsabilidades
	20	Busca pretextos o trucos para eludir el trabajo
Familia	32	Asiste regularmente a clases
	33	Cumple con las tareas que se le dejan para su casa
	39	Los padres se muestran interesados por el progreso del niño.
	40	Los padres manifiestan disposición por ayudar al niño.

Con respecto a los reactivos adicionales por grado académico, para formular éstos, se revisaron libros de texto correspondientes a dichos grados, y se llevaron a cabo 45 entrevistas con maestras de estos años (Galindo y col.1994) para determinar las actividades que desempeñan los niños y los conocimientos que deben manejar en tales niveles escolares.

A continuación se presentan los reactivos adicionales:

TABLA 6-3 Reactivos adicionales por grado

KINDER 1
<p><i>El niño...</i></p> <p>41. Reconoce las diferentes dimensiones/tamaños, como: lo más grande, más pequeño, más corto, más largo, etc</p> <p>42. Reconoce las posiciones: arriba, abajo, cerca, lejos, etc.</p> <p>43. Distingue entre ayer, hoy y mañana</p> <p>44. Sabe los días de la semana</p> <p>45. Reconoce los sonidos (fonemas) de las letras del abecedario</p> <p>46. Sabe identificar y nombrar los colores</p> <p>47. Reconoce y nombra los números del 1 al 10</p> <p>48. Nombra las figuras geométricas básicas</p> <p>49. Conoce las partes de su cuerpo</p>
KINDER 2
<p>41. Maneja correctamente los conceptos matemáticos como: poco, mucho, nada...</p> <p>42. Puede establecer relación entre número y cantidad</p> <p>43. Conoce las figuras geométricas como círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo, ovalado</p> <p>44. Reconoce y nombra los números del 1 al 10</p> <p>45. Es capaz de clasificar objetos por color, forma y tamaño</p> <p>46. Reconoce los sonidos (fonemas) de las letras del abecedario</p> <p>47. Comienza a escribir las letras del abecedario</p> <p>48. Sabe los días de la semana</p>
PREPRIMARIA
<p>41. La escritura del niño es adecuada</p> <p>42. Escribe correctamente las letras del abecedario, sin estar viendo el modelo</p> <p>43. Es capaz de copiar enunciados sencillos de las lecturas</p> <p>44. Al hablar estructura bien los enunciados</p> <p>45. Al escribir estructura bien los enunciados</p> <p>46. Es capaz de comprender lecturas</p> <p>47. Lee con rapidez en relación a sus compañeros</p> <p>48. Al sumar, se detiene, y le cuesta trabajo</p> <p>49. Al restar, se detiene, y le cuesta trabajo</p>

PRIMERO DE PRIMARIA

41. Es capaz de agrupar elementos iguales en conjuntos
42. Resuelve sumas sencillas
43. Resuelve restas sencillas
44. Reconoce las letras del abecedario
45. Reconoce los sonidos (fonemas) de las letras del abecedario
46. Lee párrafos
47. En relación a sus compañeros, lee con buena velocidad
48. Entiende el significado de las lecturas
49. Sabe escribir las letras del abecedario, tanto minúsculas, como mayúsculas
50. Copia palabras y párrafos pequeños
51. Es capaz de tomar pequeños dictados

Es importante destacar que nuevamente la principal dificultad para la elaboración de los reactivos radicó en elegir descripciones que los maestros pudieran evaluar sin la necesidad de estar presente el niño.

Antes de la aplicación de la versión final de la prueba, ésta fue sometida a la opinión de expertos, presentándola para su análisis a las psicólogas o pedagogas de las escuelas. En todos los casos, fue aceptada.

El instrumento requiere aproximadamente 10 minutos de tiempo de respuesta.

Todas las preguntas tienen un formato tipo Likert, con una escala del 1 al 4, que van en un continuo desde *Totalmente parecido al niño* (valor 1) hasta *Nada parecido al niño* (valor 4). De tal forma que el maestro trata de evaluar si una frase descriptiva caracteriza o no a determinado alumno. Las preguntas están redactadas de tal forma que algunas presentan características positivas (22 preguntas) y algunas presentan características negativas (18 preguntas), por ejemplo:

- " Se relaciona bien con sus compañeros", redacción positiva
- " Se distrae fácilmente", redacción negativa

Por tanto, en las preguntas positivas un extremo de la escala es el que representa el factor de riesgo académico, mientras que en las negativas es el extremo opuesto. Esto se hizo con el fin de que los maestros no cayeran en un set de respuesta, o patrón de aquiescencia, tendiendo siempre a contestar en un extremo del continuo.

Durante la fase de captura de datos, los ítems "invertidos" se recodificaron, utilizando el paquete SPSS para Windows versión 7.5, de tal forma que siempre la respuesta equivalente al valor 4 indica características positivas, y la correspondiente al valor 1, características negativas. De esta manera, los niños que obtienen puntuaciones menores son los que presentan problemas, es decir, se consideran en "alto riesgo".

La prueba se intituló "Perfil del Desarrollo Psicosocial". Se decidió no usar un título que hiciera referencia al rastreo de los problemas de aprendizaje para no sesgar las respuestas o crear expectativas en los maestros acerca de sus alumnos.

El instrumento fue aplicado a la muestra que se describe a continuación.

6.4.2 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Se trabajó con diez escuelas de los Legionarios de Cristo en la ciudad de México. Estas son escuelas privadas, bilingües (pero no biculturales), a las que asisten niños de clase socioeconómica media-alta y alta. Son escuelas a las que van alumnos de un solo género, aunque en el

nivel preescolar, en ocasiones son mixtas. La siguiente tabla resume las características de la muestra al iniciar la investigación:

TABLA 6-4 Descripción de la muestra por colegio y grado escolar*

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA							
		grado escolar					
			kinder1	kinder2	prepri	primero de primaria	Total
colegio	1 (Masc.)	Frecuencia	20	20	20	20	80
		%	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%	100.0%
	2 (Masc.)	Frecuencia	20	20	20	29	89
		%	22.5%	22.5%	22.5%	32.6%	100.0%
	3 (Masc.)	Frecuencia	10	20	19	20	69
		%	14.5%	29.0%	27.5%	29.0%	100.0%
	4 (Fem.)	Frecuencia		15	20	10	45
		%		33.3%	44.4%	22.2%	100.0%
	5 (Fem.)	Frecuencia	20	5	10	15	50
		%	40.0%	10.0%	20.0%	30.0%	100.0%
	6 (Fem.)	Frecuencia	29	30	30	30	119
		%	24.4%	25.2%	25.2%	25.2%	100.0%
	7 (Fem.)	Frecuencia	20	20	20	20	80
		%	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%	100.0%
	8 (Fem.)	Frecuencia	30	30	30	15	105
		%	28.6%	28.6%	28.6%	14.3%	100.0%
	9 (Masc.)	Frecuencia	18	12	22	20	72
		%	25.0%	16.7%	30.6%	27.8%	100.0%
	10 (Fem.)	Frecuencia	7	17	7	20	51
		%	13.7%	33.3%	13.7%	39.2%	100.0%
Total		Frecuencia	174	189	198	199	760
		%	22.9%	24.9%	26.1%	26.2%	100.0%

*Nota: Por inasistencia de los profesores, no se obtuvieron resultados para Kinder 1 en el Colegio 4

El número total de niños (sexo masculino) fue de 312, y de niñas (sexo femenino), 448. La edad de los niños estaba comprendida entre los tres y nueve años. Dependiendo del número de grupos disponibles en las escuelas se eligieron al azar dos o tres grupos de los niveles de los siguientes grados escolares: Kinder I (174 sujetos), Kinder II (189 sujetos),

Preprimaria (198 sujetos), y primero de Primaria (199 sujetos). Se les pidió a los maestros que contestaran a cuestionarios con respecto a diez de sus alumnos, también elegidos de manera aleatoria, aunque este número varió ligeramente, debido a inasistencias de los niños.

En total, 85 maestros respondieron a 760 cuestionarios acerca de sus alumnos. En el Apéndice 4 se muestra el archivo de datos.

Tres años después, al llevar a cabo la segunda fase de la investigación, 577 niños aún seguían estudiando en estas escuelas. Es decir, se mantuvo un 76% de la muestra. De los éstos 248 eran niños y 329 eran niñas. Con respecto al grado escolar, permanecieron 140 de los niños que cursaban Kinder I al momento de la aplicación, 132 de los que cursaban Kinder II, 152 de los que cursaban Preprimaria y 153 de los que cursaban primero de Primaria.

En las siguientes tablas se resumen las características de la muestra

TABLA 6-5 Descripción de la muestra por sexo

sexo		
	Frecuencia	Porcentaje
masculino	248	43.0
femenino	329	57.0
Total	577	100.0

TABLA 6-6 Descripción de la muestra por colegio y grado. Segunda fase.

Descripción de la muestra: Segunda Fase						
colegio		grado escolar				Total
		kinder1	kinder2	prepri	primero de primaria	
1	Frecuencia	15	13	17	17	62
	%	24.2%	21.0%	27.4%	27.4%	100.0%
2	Frecuencia	18	19	13	23	73
	%	24.7%	26.0%	17.8%	31.5%	100.0%
3	Frecuencia	8	17	15	13	53
	%	15.1%	32.1%	28.3%	24.5%	100.0%
4	Frecuencia		6	7	6	19
	%		31.6%	36.8%	31.6%	100.0%
5	Frecuencia	17	3	6	12	38
	%	44.7%	7.9%	15.8%	31.6%	100.0%
6	Frecuencia	18	17	25	19	79
	%	22.8%	21.5%	31.6%	24.1%	100.0%
7	Frecuencia	15	16	16	18	65
	%	23.1%	24.6%	24.6%	27.7%	100.0%
8	Frecuencia	27	22	27	15	91
	%	29.7%	24.2%	29.7%	16.5%	100.0%
9	Frecuencia	16	8	19	17	60
	%	26.7%	13.3%	31.7%	28.3%	100.0%
10	Frecuencia	6	11	7	13	37
	%	16.2%	29.7%	18.9%	35.1%	100.0%
Total	Frecuencia	140	132	152	153	577
	%	24.3%	22.9%	26.3%	26.5%	100.0%

6.4.3 PROCEDIMIENTO SEGUIDO PARA LA RECOGIDA DE LOS DATOS

Primera fase. Se llevó a cabo la aplicación de los cuestionarios durante la segunda mitad del año escolar, para así garantizar que los maestros tuvieran mayor conocimiento de sus alumnos. La aplicación se

realizó en un periodo de dos semanas, entregando a los profesores primero cinco cuestionarios, y una semana después, los otros cinco, con el objeto de que no les resultara muy cansado contestarlos o los dejaran todos para el último momento. Asimismo, se les entregó una carta de presentación y agradecimiento, enfatizando en ésta que los alumnos fueron elegidos de manera aleatoria y no por alguna característica particular o problema que los distinguiera.

Segunda fase. Se pidió autorización en las escuelas para tener acceso a las calificaciones de los alumnos para el periodo 97/98. Inicialmente se contempló la posibilidad de dar seguimiento al rendimiento académico de los niños a través de los tres años transcurridos. Sin embargo, la mayoría de las escuelas no tenían acceso a esta información.

Adicionalmente, se tuvieron entrevistas con los psicólogos y directoras o coordinadoras de cada plantel, revisando, cuando fuera necesario, los expedientes psicológicos de los alumnos con el fin de detectar qué niños habían sido diagnosticados con algún trastorno, y por qué razones se dieron de baja los niños que ya no permanecían en la escuela.

En las siguientes secciones se describen las variables estudiadas y el análisis estadístico realizado.

6.4.4 VARIABLES

6.4.4.1 Variables de Clasificación

⊕ Género.

⊕ Escuela.

⊕ Grado escolar.

⊕ Status en la escuela:

1. Niños que aún siguen inscritos en la escuela
2. Niños que se dieron de baja, y que se tiene registrado que la razón de ello fue que el niño presentaba problemas en su desempeño escolar.
3. Niños que se dieron de baja por otros motivos tales como económicos o por viaje.
4. Niños para los que no se tiene ya registro, es decir, que sólo estuvieron inscritos en los años preescolares, pero no ingresaron a primero de Primaria. En este caso, puede ser que algunos de estos niños también presentaran trastornos, y no se tenga el dato; también sucede frecuentemente que los padres no quieran que sus hijos continúen para la Primaria por diversas razones tales como: costo, distancia, desacuerdo con el sistema educativo, entre otros.

6.4.4.2 Variables Independientes

⊕ La puntuación global obtenida por los niños en el instrumento de rastreo.

⊕ La puntuación de los factores finales (obtenidos a través de técnicas de análisis factorial) que componen el instrumento:

⊕ Atención y persistencia.

⊕ Interacción escuela-hogar.

⊕ Desempeño en el aula.

⊕ Motricidad y lenguaje.

6.4.4.3 Variables Dependientes

Es importante recordar que la mayoría de los estudios realizados en torno a la predicción de los problemas de aprendizaje utiliza como variables dependientes pruebas estandarizadas de rendimiento, especificando un punto de corte para determinar qué niños están presentando problemas.

Sin embargo, en México no se disponen de pruebas estandarizadas de rendimiento, por lo que se definieron como variables dependientes los promedios obtenidos por los niños (tres años después de la aplicación del instrumento):

- ⊕ Promedio en Matemáticas.
- ⊕ Promedio en Español.
- ⊕ Promedio General (de todas las materias).

En el siguiente capítulo se establecen cuáles son los puntos de corte que mejor determinan qué niños están manifestando problemas de rendimiento o aprendizaje. La definición de estos puntos de corte se basa en la postura de McCann y Austin (1988, en Raudenbush y Willms, 1991), quienes explican que el término "en riesgo" se refiere a alumnos que por cualquier motivo estén en peligro de no satisfacer las metas o estándares educativos locales, es decir, que presenten un rendimiento insatisfactorio de acuerdo a su contexto.

6.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Como se mencionó anteriormente, este trabajo parte de la premisa de que se requiere el uso de métodos estadísticos complementarios para el logro de los objetivos planteados. A continuación se describen los análisis realizados:

6.5.1 PRIMERA FASE

En esta fase el análisis se abocó al establecimiento de las características psicométricas del instrumento. Para ello se utilizó el enfoque de la Teoría Clásica de los Tests, comúnmente usada en escalas de percepción.

1. Análisis de los reactivos. Se obtuvieron las siguientes medidas.-

- ⊕ Medidas descriptivas para cada reactivo.
- ⊕ Frecuencia de respuesta a las diferentes opciones.
- ⊕ Correlaciones ítem-total.
- ⊕ Impacto de los ítems en la confiabilidad de la prueba.
- ⊕ Validez de los ítems.

Esto se hizo tanto para los ítems de la sección principal del instrumento (40 ítems) como para las secciones adicionales.

2. Análisis de la confiabilidad del instrumento. Se obtuvieron las siguientes medidas:

- ⊕ Coeficiente *Alpha* de Cronbach.
- ⊕ Coeficiente de partición por mitades.

Estos coeficientes se consiguieron para el instrumento global, por grado escolar, separando por género y por las secciones adicionales.

3. Se obtuvo evidencia de la validez de criterio y de constructo de la prueba.²

✚ **Validez de criterio.** Es importante resaltar que en la primera fase de la investigación sólo era posible conseguir medidas de validez concurrente, ya que para estimar la validez predictiva era necesario que transcurriera tiempo entre la medición de las variables predictivas y las de criterio.

Se estimó correlacionando las puntuaciones obtenidas en la prueba con las calificaciones obtenidas por los alumnos en ese momento. Se hizo tanto para el instrumento global como para las secciones adicionales.

✚ **Validez de constructo.** Se hizo hincapié en esta parte del análisis, dada la importancia de esclarecer los constructos medidos por la prueba.

Se dividió la muestra en dos partes, llevando a cabo técnicas de análisis factorial exploratorio con una de las partes, y posteriormente usando la otra para poner a prueba los resultados obtenidos utilizando un análisis factorial confirmatorio.

² Adicionalmente se usaron métodos cualitativos para analizar la validez de contenido.

Adicionalmente, conforme a los objetivos planteados, se obtuvieron correlaciones y ecuaciones de regresión simple y múltiple entre las puntuaciones obtenidas y las calificaciones obtenidas por los niños hasta ese momento. Con esto se obtiene una medida de la validez concurrente del instrumento. En la segunda fase de la investigación se replicaron estos análisis, utilizando las calificaciones obtenidas por los niños tres años después de la aplicación de la prueba, como se describe a continuación.

6.5.2 SEGUNDA FASE

En esta fase los esfuerzos se centraron en establecer la capacidad predictiva de la prueba así como su eficacia para clasificar niños en riesgo de presentar problemas académicos.

Actualmente se reconoce el peligro de subestimar los errores de medición en modelos predictivos cuando existe una estructura jerárquica de los datos, como es común en situaciones escolares en las que los alumnos se encuentran organizados en aulas, y éstas, a su vez, en escuelas. Esta es la razón por la que el presente trabajo propone el uso de los modelos jerárquico lineales.

Distintos autores (Goldstein, 2000; Kreft, 1996; Snijders y Bosker, 1999) sugieren iniciar con análisis exploratorios que permitan establecer si se justifica el uso de estos modelos. Se trata de esclarecer si, en efecto, existe una estructura jerárquica. Para esto se llevaron a cabo los siguientes procedimientos:

1. Estadísticos descriptivos y distintos tipos de gráficas.
2. Coeficientes de correlación, por colegio y grados escolares.
3. Análisis de varianza contrastando resultados obtenidos en distintas agrupaciones.

Esto se hizo tanto para las variables dependientes como independientes.

Posteriormente se utilizaron diversos métodos (dependiendo del tipo de variables y la estructura de los datos) para establecer la eficacia y capacidad predictiva de la prueba, así como para determinar si la relación entre las variables es diferente dependiendo del grado y escuela en donde estudian los niños. Asimismo, se obtuvieron:

1. Tablas de clasificación para establecer la especificidad y sensibilidad de la prueba.
2. Modelos de regresión lineal para obtener el coeficiente de validez predictiva (que posteriormente se corroboró a través de estimaciones de la validación cruzada) y que también ayudaron a determinar la necesidad de llevar a cabo un modelamiento jerárquico.
3. Modelos de regresión jerárquica.

En los siguientes capítulos se describen los resultados de la primera fase y segunda fase del estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brown, F. (1980). *Principios de la medición en psicología y educación*. México: Manual Moderno.

Compton, C. (1984). *A Guide to 75 Tests for Special Education*. California, EEUU: David S. Lake Pub.

Galindo, D.; Bohiomas, M.; Hardy, M.; Santiago, Y.; Serrano, M.; Suárez, A. (1994). *Uso y significación del término "Problemas de Aprendizaje" por profesionales de diversas ramas relacionadas a la educación*. Documento sin publicar. México: Universidad Anáhuac.

Goldstein, H. (2000). Seminario "Multilevel Statistical Models Workshop". Documento sin publicar. EEUU: University of Texas, School of Public Health.

Kreft, I. (1996). *Are Multilevel Techniques Necessary? An Overview, Including Simulation Studies*. Documento sin publicar. EEUU: California State University.

Merrell, K. (1996). Social-Emotional Assessment in Early Childhood: The Preschool and Kindergarten Behavior Scales. *JEI*, 20, 2. 132 – 145.

Olea, E. (2000). *El Rendimiento Escolar en la Lengua Española en niños de 6º Grado de Primaria*. Tesis Doctoral. España: Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Educación.

Padua, J. (1992). *Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales*. México: Fondo de Cultura Económica.

Raudenbush, S.; Willms, J. Ed. (1991). *Schools, Classrooms, and Pupils*. California, EEUU: Academic Press.

Reid, D.; Hiesko, W. (1981). *A Cognitive Approach to Learning Disabilities*. New York, EEUU: McGraw Hill.

Satz, P.; Fletcher, J. (1988). Early Identifications of Learning Disabled Children: An Old Problem, Revisited. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56, 824-829.

Snijders, T.; Bosker, R. (1999). *Multilevel Analysis. An Introduction to Basic and Advanced Multilevel Modeling*. Londres, Inglaterra: Sage Publications.

CAPÍTULO 7 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA PRIMERA FASE

CAPÍTULO 7 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

OBTENIDOS EN LA PRIMERA FASE

Conforme a lo planteado en los objetivos del trabajo señalados en el capítulo anterior, esta investigación propone como punto inicial desarrollar un instrumento fácil y práctico de usar. La forma en que fue construido y aplicado el instrumento se describió en secciones anteriores, y una vez revisado por expertos en el tema, aplicado en forma piloto, corregido y nuevamente contestado por 85 maestros con respecto a 760 niños, podemos afirmar sin temor a equivocarnos que esta prueba es fácil y rápido de aplicar, y que no requiere de conocimientos especializados.

Sin embargo, estas características no tendrán ningún valor de no demostrarse que el instrumento es un instrumento confiable, que aporta resultados consistentes, si no se obtiene evidencia que corrobore que el instrumento mide aquello para lo que fue diseñado, además de establecer en qué forma contribuyen los ítems que lo integran en el logro de los conceptos anteriores. Como ya se ha mencionado antes, en el caso de pruebas de rastreo no solamente es necesario establecer los puntos anteriores, sino que quizás el punto de mayor trascendencia sea establecer la capacidad predictiva y la eficacia del mismo.

Cabe recordar que esta investigación se diseñó para ser realizada en dos fases. La razón de esto fue para superar así una de las deficiencias metodológicas más comúnmente observadas en las pruebas de rastreo, siendo ésta el que generalmente no se establece la capacidad predictiva del instrumento; en el mejor de los casos, los manuales de este tipo de pruebas describen la capacidad concurrente de los instrumentos.

Con base en las sugerencias de varios autores (Burchinal y col., 1994; Lichtenstein, 1983; Satz y Fletcher, 1988), en este estudio se dio seguimiento a los niños evaluados después de un periodo de tres años, llevándose a cabo hasta este momento la segunda fase de la investigación.

En este capítulo se describe el análisis efectuado durante la primera fase, y cuyo como objetivo era establecer el logro de los siguientes fines:

- ✿ Determinar la calidad del instrumento, estableciendo sus características psicométricas.
- ✿ Explorar las dimensiones o rasgos medidos por el instrumento, corroborando si eran las mismas áreas planteadas *a priori* durante su construcción.
- ✿ Establecer la validez concurrente del instrumento, explorando si ésta variaba conforme a las características incluidas en la investigación: género, grado escolar, colegio de procedencia, etc.

En síntesis, en esta fase se buscó evaluar la calidad general del instrumento y valorar la utilidad de continuar con el estudio durante un periodos de varios años. Es decir, si el instrumento no demostraba tener características psicométricas adecuadas y una relación significativa con el rendimiento académico de los niños, no tendría sentido continuar con el estudio. Asimismo, en esta fase se inició el proceso de búsqueda de información que aportara evidencia sobre la conveniencia de llevar a cabo un modelamiento multinivel posteriormente. Para determinar las cualidades psicométricas del instrumento, se siguieron los lineamientos propuestos en el Capítulo 4, haciendo hincapié en los aspectos particulares de las pruebas de rastreo.

Se llevó a cabo la siguiente secuencia en los procedimientos estadísticos:

- a) Se obtuvieron diferentes medidas relacionadas a la calidad de los ítems. Esto se realizó tanto para la sección principal del instrumento como para los ítems adicionales (específicos de cada grado escolar).
- b) Se analizó la consistencia interna de la prueba, obteniendo medidas distintas tanto para la muestra global como por grados escolares, género, y dimensiones medidas por la prueba.
- c) Se analizó la validez de constructo del instrumento, buscado esclarecer las dimensiones medidas por éste. Es importante destacar que el proceso de validación de constructo es continuo y permanente, y que al autor del instrumento únicamente le corresponde iniciarlo. Para ello, se dio comienzo a este proceso utilizando la mitad de la muestra (elegida en forma aleatoria) realizando un análisis factorial exploratorio. Posteriormente, utilizando la otra mitad de la muestra, se puso a prueba esta estructura por medio de un análisis factorial confirmatorio.
- d) Por último, se determinó la validez concurrente del instrumento, desarrollando diversas ecuaciones de regresión, variando la inclusión de las variables explicativas.

Para facilitar la lectura de los siguientes capítulos, al finalizar cada sección se sintetizarán los principales resultados procurando, cuando sea necesario, explicar de qué manera influyen éstos en las estrategias analíticas que se desarrollan posteriormente.

7.1 ANÁLISIS DE ÍTEMS

El objetivo de este análisis es buscar evidencia para identificar aquellos ítems que están funcionando adecuadamente, revisando o eliminando los que presenten problemas (Crocker y Algina, 1986).

El análisis de los ítems debe abarcar aspectos cualitativos y cuantitativos. El análisis cualitativo suele realizarse durante la aplicación piloto del instrumento con el fin de refinar los reactivos, eliminar confusiones, etc. (McIntire y Miller, 2000), tal como fue el caso del presente instrumento.

Crocker y Algina (1986) explican que existen tres categorías generales para obtener parámetros de los ítems:

1. Índices que describen la distribución de respuestas para cada ítem (medias y varianzas).
2. Índices que describen el grado de relación entre el ítem y algún criterio.
3. Índices que son una función tanto de la varianza de los ítems como de su relación con un criterio.

En este orden de ideas; para cada ítem se obtuvieron las siguientes medidas: estadísticas descriptivas (media y desviación estándar), porcentaje de respuestas para las cuatro opciones que integran los ítems, una medida de discriminación, la aportación de cada ítem en la consistencia interna de la prueba e índices de validez.

Cabe recordar que el instrumento está compuesto por 40 reactivos generales y entre 8 y 10 reactivos adicionales específicos a cada grado escolar. Por esta razón, *en las siguientes secciones, se hará referencia a las características del instrumento general, posteriormente se presentará un análisis de los ítems adicionales (específicas de cada grado escolar), ya que al incluir éstos, tienen que analizarse cuatro instrumentos diferentes; uno para cada grado escolar.*

7.1.1 ANÁLISIS DEL INSTRUMENTO GENERAL

En la siguiente tabla se presentan las medidas obtenidas en cada ítem, así como comentarios de estas características. Posteriormente se plantean conclusiones y sugerencias generales. Todos los cálculos se realizaron con la versión 7.5 de SPSS (ver Tabla 7-1).

Obtener las medias y desviaciones estándar, al igual que las distribuciones de frecuencias de respuestas en las diferentes opciones, tiene como objetivo identificar patrones de respuesta que puedan estar indicando fallas en la elaboración de los reactivos (Crocker y Algina, 1986; Nunally, 1976; McIntire y Miller, 2000).

Cuando un porcentaje muy reducido de personas responde a las diferentes opciones, esto suele indicar problemas en la construcción del ítem, que pueden afectar la discriminación del mismo (Crocker y Algina, 1986). Asimismo, es indeseable que no exista variabilidad en las respuestas, ya que ésta es la que permite conocer las diferencias individuales (Lemke y Wiersma, 1976). Sin embargo, esta información debe tomarse con cautela, ya que también es indudable que la proporción de respuestas que obtiene cada opción no solamente refleja aspectos generales de la elaboración de los ítems, sino que refleja una situación real sobre la cual se está respondiendo. Estas características nunca deben ser usadas para decidir si un ítem debe ser eliminado, sino utilizarse como indicadores generales acerca de posibles sesgos en la forma en que está redactado algún reactivo.

TABLA 7-1 Medidas psicométricas ítems 1-40

# de ítem	Media	SD	Correlación ítem - Total	Alpha si Se omite el ítem*	Índice de Validez	% Opción A	% Opción B	% Opción C	% Opción D	COMENTARIOS
1	3.12	1.07	.40	.93	.201	11.4	17.5	19.6	51.4	ítem con características favorables
2	2.82	1.15	.34	.94	.176	18.8	19.9	22.4	38.9	ítem con características favorables
3	3.49	.90	.45	.93	.328	6.1	9.2	15.4	69.3	ítem favorable con un elevado coeficiente de validez, aunque con menor variabilidad en las respuestas
4	3.33	.90	.39	.93	.174	5.1	14.1	24.2	56.6	ítem favorable, aunque con menor variabilidad en las respuestas
5	3.51	.85	.40	.93	.189	5.1	8.8	17.5	68.6	ítem favorable, aunque con menor variabilidad en las respuestas
6	3.43	.79	.54	.93	.261	2.5	12.0	27.1	58.4	ítem favorable, aunque con menor variabilidad en las respuestas
7	3.21	.96	.61	.93	.349	7.2	17.1	26.8	48.8	ítem favorable, con alta discriminación y validez
8	3.38	.79	.11	.94	.060	3.4	9.6	34.6	52.4	ítem que requiere revisión o sustitución
9	3.36	.96	.45	.93	.211	7.2	13.0	17.1	62.6	ítem favorable, aunque con menor variabilidad en las respuestas
10	3.45	.84	.50	.93	.233	4.1	11.1	22.2	62.6	ítem favorable, aunque con menor variabilidad en las respuestas
11	3.31	.90	.56	.93	.340	5.0	14.7	26.2	54.1	ítem con menor variabilidad en las respuestas, pero con elevada discriminación y validez
12	3.60	.77	.47	.93	.210	3.6	7.5	16.4	72.5	ítem favorable, aunque con menor variabilidad en las respuestas
13	3.73	.69	.35	.93	.116	3.2	4.6	8.7	83.6	Discriminación adecuada, pero poca validez y dispersión. Es conveniente su revisión
14	2.91	1.10	.39	.93	.202	15.1	20.7	24.9	39.3	ítem con características favorables
15	3.14	1.55	.27	.94	.321	9.9	17.8	28.7	43.7	ítem con características favorables

# de ítem	Media	SD	Correlación ítem – Total	Alpha si Se omite el ítem*	Índice de Validez	% Opción A	% Opción B	% Opción C	% Opción D	COMENTARIOS
16	3.22	1.02	.71	.93	.461	9.3	16.2	20.7	53.9	Ítem con características favorables, elevada discriminación y validez, mayor dispersión en las respuestas
17	3.19	.93	.60	.93	.370	5.3	19.5	28.2	41.1	Ítem con características favorables
18	3.24	.91	.60	.93	.431	5.5	16.2	29.3	48.9	Ítem con características favorables
19	3.34	.89	.73	.93	.539	5.4	12.1	27.2	55.3	Ítem con elevada discriminación y validez, aunque menor dispersión
20	3.32	.99	.60	.93	.364	8.6	12.8	18.6	60.1	Ítem con características favorables
21	2.92	1.11	.59	.93	.486	24.5	23.8	27.6	24.1	Ítem con características favorables, amplia variabilidad en las respuestas
22	3.17	1.12	.52	.93	.416	16.6	18.7	24.2	40.5	Ítem con características favorables
23	3.45	.98	.52	.93	.295	8.3	16.3	26.3	49.1	Ítem con características favorables
24	2.62	.83	.74	.93	.494	4.2	8.8	26.3	60.7	Ítem con elevada discriminación y validez, aunque menor con dispersión
25	3.62	1.14	.61	.93	.501	22.9	25.1	22.5	29.5	Ítem con características favorables, amplia variabilidad en las respuestas
26	3.21	.97	.65	.93	.577	7.9	15.3	25.5	51.3	Ítem con características favorables, aunque con menor dispersión
27	2.97	1.06	.53	.93	.425	11.3	25.1	22.5	41.1	Ítem con características favorables, amplia variabilidad en las respuestas
28	3.31	.89	.72	.93	.581	5.7	11.7	29.7	52.9	Ítem con características favorables, aunque con menor dispersión
29	3.11	1.04	.53	.93	.362	12.4	14.7	25.9	47.0	Ítem con características favorables
30	3.18	1.05	.69	.93	.662	11.2	15.7	19.2	53.9	Ítem con elevada discriminación y validez
31	3.18	1.02	.61	.93	.441	9.7	15.0	23.6	51.7	Ítem con elevada discriminación y validez
32	3.72	.67	.39	.93	.229	3.2	3.4	13.2	80.3	Ítem con discriminación y validez adecuadas, pero con poca dispersión en las respuestas

# de ítem	Media	SD	Correlación ítem – Total	Alpha si Se omite el ítem*	Índice de Validez	% Opción A	% Opción B	% Opción C	% Opción D	COMENTARIOS
33	3.69	.71	.57	.93	.405	3.0	4.7	13.6	78.7	Ítem con discriminación y validez adecuadas, pero poca dispersión en las respuestas
34	3.64	.67	.58	.93	.440	1.6	6.1	20.4	72.0	Ítem con discriminación y validez adecuadas, pero poca dispersión en las respuestas. Es conveniente su revisión
35	3.43	.97	.39	.93	.271	7.4	13.9	10.7	68.0	Ítem adecuado
36	3.56	.73	.53	.93	.436	1.8	9.1	21.4	67.6	Ítem con discriminación y validez adecuadas, pero con poca dispersión en las respuestas. Es conveniente su revisión
37	3.31	.93	.36	.94	.325	5.1	18.7	18.6	57.6	Ítem adecuado
38	3.70	.67	.31	.94	.319	2.5	5.1	14.2	78.2	Ítem con discriminación y validez adecuadas, pero con poca dispersión en las respuestas
39	3.63	.72	.51	.93	.318	2.9	6.2	18.2	72.8	Ítem con discriminación y validez adecuadas, pero con poca dispersión en las respuestas
40	3.63	.72	.48	.93	.257	2.8	6.6	16.4	74.2	Ítem con discriminación y validez adecuadas, pero con poca dispersión en las respuestas

* Alpha Total = .94

Como puede observarse en la Tabla 7-1, no existe ninguna opción a la que no se haya contestado, ni tampoco alguna que haya acaparado más del 85% de las respuestas. De acuerdo a Wiersma (1976), esto es un criterio aceptable. En general, los ítems presentan una adecuada amplitud, lo que tiende a favorecer una consistencia interna adecuada de la prueba, aunque las respuestas tienden a estar cargadas hacia la parte positiva de la escala. En particular los ítems #13 y #36 presentan menor variabilidad en las opciones de respuesta, lo que señala que es conveniente que sean revisados. La desviación estándar de los ítems generalmente se encuentra en un rango entre .79 y 1.15.

Los **índices de discriminación** o correlaciones ítem-total, se obtuvieron correlacionando el resultado de cada ítem con la puntuación final corregida del instrumento, es decir, excluyendo al ítem evaluado de la puntuación final. Para esto, diferentes autores han desarrollado fórmulas especializadas para determinados tipos de ítems (por ejemplo, la correlación biserial y puntual biserial), sin embargo, también es común y correcto utilizar la correlación producto momento de Pearson, particularmente con ítems tipo Likert (Crocker y Algina, 1986), como es el caso de este instrumento.¹ Este tipo de correlación fue empleado en el presente análisis, siendo la fórmula que el paquete SPSS maneja por default. La empresa informática que desarrolla el SPSS ha llevado a cabo numerosos estudios al respecto, concluyendo que este tipo de correlación es una estimación más estable y exacta (Albarrán, 1997).

¹ En las siguientes secciones, cuando se utiliza la correlación de Pearson para estimar la relación entre ítems tipo Likert y la puntuación global del instrumento, se hace referencia a esta explicación.

Tomando como criterio para una discriminación adecuada de los reactivos una correlación de $>.2$ (ver Ebel, 1979; Lemke y Wiersma, 1976), puede observarse que en general existe una buena discriminación, alcanzando varios de los ítems correlaciones de $.6$ y $.7$. Por ejemplo, los ítems #7 y #17 a #31, #33, #34 y #39 obtuvieron índices de discriminación particularmente altos.

El #8 fue el único reactivo cuyo nivel discriminativo fue bajo ($.11$), lo cual indica que este reactivo no discrimina adecuadamente entre personas con puntuaciones altas y bajas en la escala.

En esta tabla puede también estudiarse la relación de cada reactivo con la confiabilidad de la prueba (coeficiente *Alpha* de Cronbach). Se observa que en ningún caso aumentaría o disminuiría de manera patente la confiabilidad del instrumento si se omitiera algún reactivo, lo que puede interpretarse como el hecho de que todos los ítems contribuyen de manera adecuada a dicho coeficiente confiabilidad.

También se realizó un análisis de la validez de los ítems para evaluar su relación con un criterio externo. En este caso se correlacionó cada reactivo con el promedio escolar general obtenido por los niños (en el momento de la aplicación de los cuestionarios). Todos los ítems obtuvieron correlaciones estadísticamente significativas con valores entre $r=.2$ y $.6$, (con niveles de significancia $p=.00$ a $p=.04$). Únicamente los reactivos #8 no obtuvo correlaciones significativas. Los ítems con mayor validez son del #24 al #26 ("Está motivado para aprender", "Se distrae fácilmente", "Tiene facilidad para retener lo aprendido"), así como los ítems #28 y #30 ("Entiende bien las instrucciones que se le dan", "Tiene bajas notas en sus evaluaciones"). Debe tomarse en cuenta que en esta fase sólo se

calcularon estas correlaciones para los grupos de Preprimaria y primero de Primaria, que son los grados en los que ya se asignaban calificaciones en la escuela.

La mayoría de los ítems presentan medidas favorables, en particular los ítem relacionados a la motivación y distracción del niño, su capacidad de transferir los conocimientos, así como aquellos relacionados a las notas que obtienen los alumnos. Dado que presenta baja discriminación, validez y variabilidad, se recomienda sustituir para futuras aplicaciones el ítem #8, y revisar los #13 y #36.

Estos análisis dan lugar a continuar ya que si no se observaran características positivas, no tendría sentido proseguir con la valoración del instrumento.

7.1.2 ANÁLISIS DE LOS ÍTEMS ADICIONALES

Al igual que para el cuestionario general se obtuvieron las siguientes medidas para los ítems adicionales que corresponden a características específicas de cada grado escolar (y que al obtener una puntuación global, forman cuatro instrumentos distintos): Estadísticas descriptivas (media y desviación estándar), porcentaje de respuestas para las cuatro opciones que integran los ítems, una medida de discriminación, la aportación de cada ítem en la consistencia interna de la prueba, e índices de validez.

Estas medidas se presentan organizadas en tablas por grado escolar a continuación.

TABLA 7-2 Medidas psicométricas ítems adicionales Kinder I*

# de ítem	Media	SD	Correlación ítem – Total	Alpha si Se omite el ítem **	Índice de Validez ***	% Opción A	% Opción B	% Opción C	% Opción D	COMENTARIOS***
1	1.23	.52	.50	.93		1.1	1.1	17.2	80.5	Aunque la discriminación es adecuada, existe muy poca variabilidad en las respuestas. Ésta es una habilidad que dominan casi todos los niños. Sustituir el ítem
2	1.19	.45	.46	.93		0	2.3	14.4	83.3	Aunque la discriminación es adecuada, existe muy poca variabilidad en las respuestas. Ésta es una habilidad que dominan casi todos los niños. Sustituir el ítem
3	1.86	.85	.46	.93		3.4	19.5	36.8	40.2	Ítem con características favorables
4	1.28	.61	.37	.93		.6	3.4	22.4	73.6	Discriminación adecuada, poca variabilidad en las respuestas
5	1.67	1.09	.18	.93		12.1	7.5	20.7	59.8	Ítem con discriminación pobre. Sustituir
6	1.04	.20	.30	.93		0	0	4.0	96.0	Aunque la discriminación es adecuada, existe muy poca variabilidad en las respuestas. Ésta es una habilidad que dominan casi todos los niños. Sustituir el ítem
7	1.21	.55	.50	.94		1.1	3.4	10.9	84.5	Aunque la discriminación es adecuada, existe muy poca variabilidad en las respuestas. Ésta es una habilidad que dominan casi todos los niños. Sustituir el ítem
8	1.16	.43	.58	.93		0	2.3	11.5	86.2	Aunque la discriminación es adecuada, existe muy poca variabilidad en las respuestas. Ésta es una habilidad que dominan casi todos los niños. Sustituir el ítem
9	1.06	.23	.24	.93		0	0	5.7	94.3	Ítem inadecuado

* Los ítems de las secciones adicionales miden habilidades específicas de cada grado escolar.

** Alpha total = .93

*** No se puede obtener la validez de los ítems en este grado escolar.

TABLA 7-3 Medidas psicométricas ítems adicionales Kinder II*

# de ítem	Media	SD	Correlación ítem - Total	Alpha si Se omite el ítem **	Índice de Validez ***	% Opción A	% Opción B	% Opción C	% Opción D	COMENTARIOS***
1	1.26	.60	.67	.94		1.1	4.8	13.8	80.4	Ítem con discriminación adecuada, pero poca variabilidad en las respuestas. Revisar
2	1.31	.72	.68	.94		4.2	2.1	14.8	78.8	Ítem con discriminación adecuada, pero poca variabilidad en las respuestas. Revisar
3	1.20	.51	.58	.94		.5	3.7	10.6	85.2	Ítem con discriminación adecuada, pero poca variabilidad en las respuestas. Revisar
4	1.12	.39	.51	.94		0	2.1	7.9	89.9	Aunque la discriminación es adecuada, existe muy poca variabilidad en las respuestas. Esta es una habilidad que dominan casi todos los niños. Sustituir el ítem
5	1.21	.49	.61	.94		3.7	13.2	13.8	68.8	Ítem con discriminación adecuada, pero poca variabilidad en las respuestas. Revisar
6	1.48	.93	.54	.94		4.2	13.2	13.8	68.8	Ítem con discriminación adecuada, pero poca variabilidad en las respuestas. Revisar
7	1.22	.57	.53	.94		.5	5.3	10.1	84.1	Aunque la discriminación es adecuada, existe muy poca variabilidad en las respuestas. Ésta es una habilidad que dominan casi todos los niños. Sustituir el ítem
8	1.15	.44	.53	.94		0	3.2	8.5	88.4	Aunque la discriminación es adecuada, existe muy poca variabilidad en las respuestas. Esta es una habilidad que dominan casi todos los niños. Sustituir el ítem

* Los ítems de las secciones adicionales miden habilidades específicas de cada grado escolar.

** Alpha total = .94

*** No se puede obtener la validez de los ítems en este grado escolar.

Con respecto a las medidas descriptivas de estos ítems, se observa que en los diferentes grados escolares los maestros establecen que la mayoría de los niños domina las tareas mencionadas en los reactivos (frecuencia de valores altos), por lo que puede pensarse que están mal planteados esos ítems para el grado escolar correspondiente, o que éstas constituyen aptitudes mínimas para ese nivel y que los alumnos ya las han logrado.

Se observa menor variabilidad para los ítems que integran la sección principal del instrumento. Particularmente en las pruebas de Kinder I y Kinder II, existen varios reactivos que no presentan frecuencias en las categorías de *Poco Parecido* (opción C) y/o *Nada Parecido* (opción D). Esta situación disminuye en las pruebas de Preprimaria y primero, aunque las respuestas de los maestros siguen cargadas hacia la parte alta de la escala. Una excepción a esto es el ítem #10 de primero, en donde las respuestas están cargadas en la parte baja de la escala, indicando que pocos alumnos dominan esta habilidad.

Nuevamente tomando como criterio para una discriminación adecuada de los reactivos, una correlación de $>.2$ (ver Wiersma, 1976) puede observarse que en general existe una buena discriminación, alcanzando muchos de los ítems coeficientes de .5 a .7. En la prueba de Kinder I todos los ítems alcanzan coeficientes entre .30 y .50 salvo el #5 (.18). En la prueba de Kinder II todos los ítems alcanzan niveles elevados de discriminación (.53 a .68). En la prueba de Preprimaria, se obtienen medidas de discriminación entre .48 y .71, y en la prueba de primero, entre .31 y .61.

En estas tablas puede también estudiarse la relación de cada reactivo con la confiabilidad de la prueba (coeficiente *Alpha* de Cronbach). Se observa que en ningún caso aumentaría o disminuiría de manera patente la confiabilidad del instrumento si se omitiera algún reactivo.

Con respecto a los índices de validez, solamente fue posible obtener éstos para las pruebas de Preprimaria y primero de Primaria. Resalta que todos los ítems presentan correlaciones significativas ($p \leq .05$) con sus calificaciones escolares. La mayoría de las correlaciones son importantes (entre .4 y .6).

Puede concluirse que tal como se ha mencionado en la literatura, los ítems que miden habilidades y tareas escolares específicas tienden a guardar una relación más cercana con aquello que deseamos predecir, el rendimiento académico. Sin embargo, se sugiere que prácticamente todos los ítems sean revisados o sustituidos, ya que presentan muy poca variabilidad en las respuestas, indicando esto, que la mayoría de los alumnos dominan las tareas medidas por los reactivos. Asimismo, tienen que valorarse las ventajas de incluir estos reactivos adicionales ya que implica desarrollar versiones diferentes del instrumento de rastreo dependiendo del grado que cursen los niños.

7.2 ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD

Una vez determinado que los ítems (salvo algunas excepciones) presentan características psicométricas apropiadas, se procedió a obtener medidas globales del instrumento, iniciando por evaluar su confiabilidad.

Dado que la prueba no fue aplicada en más de una ocasión, no se dispone de versiones equivalentes, ni se presentó la posibilidad de que diferentes maestros pudieran evaluar al mismo niño, se limitan los tipos de coeficientes de confiabilidad que es posible estimar.

Se evaluó la consistencia interna de la prueba a través de dos tipos de estimación: el coeficiente *Alpha* de Cronbach y el Coeficiente de partición por *Mitades* (split-half), corregido con la fórmula de Spearman Brown. La consistencia interna es un aspecto fundamental ya que refleja la homogeneidad de los ítems, la congruencia que existe entre éstos.

7.2.1 INSTRUMENTO GENERAL

7.2.1.1 Muestra Total

Se obtuvo un coeficiente *Split-Half* de 0.78; posteriormente corrigiéndolo con la fórmula de Spearman Brown, como es indicado, ya que se están utilizando para este coeficiente únicamente la mitad de los reactivos de la prueba:

- Correlación entre las formas = 0.78
- Corregido con la fórmula de Spearman Brown = 0.87

También se obtuvo la consistencia interna de la prueba por medio de un coeficiente *Alpha* de Cronbach:

$$\text{Alpha} = 0.94$$

Lo anterior nos indica una confiabilidad interna elevada y muy satisfactoria para la prueba.

Además del análisis general de confiabilidad, se obtuvo la credibilidad del instrumento por grado escolar y formando grupos con base en el género. Se obtuvieron los siguientes resultados:

7.2.1.2 Consistencia por Grado Escolar

TABLA 7-6 Consistencia por Grado Escolar

Grado Escolar	Coefficiente Alpha de Cronbach	Coefficiente de partición por mitades	Corrección Spearman Brown
Kinder 1	.933	.79	.88
Kinder 2	.935	.74	.85
Preprimaria	.942	.79	.88
Primero de Prim.	.937	.78	.88

Como puede observarse, los coeficientes de confiabilidad son semejantes a los obtenidos con la muestra total. Es decir, no se observa que los resultados de la prueba sean más consistentes en algún grado escolar que en otro.

7.2.1.3 Consistencia para grupos divididos por género

TABLA 7-7 Consistencia para grupos divididos por géneros

Género	Coefficiente Alpha de Cronbach	Coefficiente de partición por mitades	Corrección Spearman Brown
Femenino	.934	.77	.87
Masculino	.938	.79	.88

Nuevamente, no se observan diferencias en las estimaciones de confiabilidad al llevar a cabo un análisis separado por género. Este dato es importante ya que al ser los maestros quienes responden al instrumento, podría verse reflejada menor congruencia en la información obtenida para un género que para otro.

7.2.2 ANÁLISIS DE LA CONFIABILIDAD DE LOS ÍTEMS ADICIONALES

Se llevó a cabo un análisis de la consistencia interna de las cuatro pruebas compuestas tanto por los ítems originales como por los adicionales obteniendo así los siguientes resultados:

Prueba de Kinder I

Alpha de Cronbach, $R_{xx}=.937$, con $n=174$, y 49 ítems.

Prueba de Kinder II

Alpha de Cronbach, $R_{xx}=.945$, con $n=189$, y 48 ítems.]

Prueba de Preprimaria

Alpha de Cronbach, $R_{xx}=.95$, con $n=198$, y 49 ítems.

Prueba de primero de Primaria

Alpha de Cronbach, $R_{xx}=.945$, con $n=199$, y 50 ítems.

Acorde con el patrón observado en los resultados anteriores, se obtuvo una confiabilidad interna elevada para cada prueba con ítems adicionales por grado escolar.

Las medidas obtenidas señalan una consistencia interna muy favorable tanto de la sección general del instrumento como de las pruebas formadas por los reactivos adicionales. Sin embargo, dado que el desempeño de los niños no es evaluado directamente sino a través de las observaciones realizadas por maestros, será necesario en futuros estudios poner a prueba la confiabilidad inter-calificadores. También será importante obtener medidas de la estabilidad de las puntuaciones.

7.3 ANÁLISIS DE VALIDEZ

"Una prueba válida es aquella que logra cumplir sus propósitos: Mide el constructo que pretende medir o predice el resultado que debe predecir" (McIntire y Miller, 2000).

Algunas pruebas miden atributos concretos y otras, atributos abstractos, como es el caso de la prueba de rastreo desarrollada en este trabajo. Estos atributos resultan más difíciles de describir y de evaluar.

Como se ha mencionado anteriormente no se puede establecer la validez de un instrumento a través de un procedimiento único en determinado momento. Se requiere de un proceso de validación continuo, éste representa la acumulación de evidencia que apoya o desacredita paulatinamente la validez de un instrumento.

A continuación se describirá la evidencia obtenida en el presente estudio para apoyar la existencia de distintos tipos de la validez de este instrumento.

7.3.1. VALIDEZ DE CONTENIDO

En cuanto a la *validez de contenido* del instrumento comúnmente se reconocen dos maneras para demostrar la. La primera involucra el proceso de construcción del instrumento y, el definir a través de un proceso sistemático los atributos que serán medidos y los reactivos que lo representarán. La segunda manera ocurre una vez elaborado el instrumento e involucra su revisión por expertos (McIntire y Miller, 2000).

Como se describió en las secciones anteriores, para elaborar esta prueba de rastreo, se llevó a cabo una amplia revisión de la literatura, de otras pruebas infantiles, y se realizaron entrevistas a maestros de educación preescolar y elemental. Esto sirvió para delimitar los aspectos que serían medidos, elaborando la tabla de especificaciones correspondiente. Se formuló una primera versión del instrumento, que con base en una aplicación piloto fue modificada. Por último, antes de su ejecución final fue sometida a un juicio de expertos por parte de los directores y psicólogos de las escuelas en donde sería aplicada.

Sin ser exhaustiva la descripción anterior,, ésta aporta evidencia de la validez de contenido de la prueba de rastreo.

Este proceso se siguió tanto para la sección general del instrumento, como para los ítems adicionales.

Resumiendo, aunque lejos de ser una evaluación de contenido sistemática y exhaustiva, existe evidencia que apoya la representatividad de los ítems incluidos en el instrumento.

7.3.2 VALIDEZ DE CRITERIO

La validez de criterio, como ya se ha comentado, es de crucial importancia para las pruebas de rastreo. Durante la primera fase del estudio, descrita en este capítulo, se obtuvo la validez concurrente, pues aún no había transcurrido el tiempo necesario para permitir una correlación con criterios longitudinales. Para establecer la validez concurrente se correlacionaron¹ los resultados del instrumento con las calificaciones escolares de los niños (en preprimaria y en primer grado). A continuación se presentan los resultados obtenidos con la sección general del instrumento.

7.3.2.1 Validez de Criterio: Instrumento General

TABLA 7-8 Correlaciones entre las puntuaciones del instrumento con los promedios escolares.

Promedio Español	Promedio Matemáticas	Promedio General
0.61 p< 0.001	0.54 p< 0.001 n=397	0.63 p< 0.001

Se observa que las puntuaciones del instrumento obtienen correlaciones significativas media-altas, con estos criterios. Recuérdese

¹ Correlación Producto Momento de Pearson.

que en Ciencias Sociales es poco frecuente alcanzar correlaciones mayores.

7.3.2.2 Validez de Criterio: Instrumentos con Ítems Adicionales

Se correlacionaron los resultados de las pruebas con ítems adicionales de Preprimaria y primer grado con las calificaciones escolares obtenidas por los niños (ya que eran los que hasta ese momento habían recibido calificaciones). A continuación se presentan los resultados.

TABLA 7-9 Correlaciones entre las puntuaciones de los instrumentos con ítems adicionales de Preprimaria y Primero de Primaria con los promedios escolares.

Promedio Español	Promedio Matemáticas	Promedio General
<i>Preprimaria</i>		
.61 p<.001	.53 p<.001 n=198	.61 p<.001
<i>Primero</i>		
.62 p<.001	.56 p<.001 n=199	.63 p<.001

Se observa que las puntuaciones obtienen correlaciones significativas media-altas con estos criterios. La magnitud de estas correlaciones es semejante a las obtenidas con el instrumento general. Es decir, el agregar ítems adicionales propios de cada grado, no incrementa la relación existente entre el instrumento de rastreo y el rendimiento escolar de los niños.

Aunque se profundizará en estos puntos en el siguiente capítulo, es importante mencionar que existen varios problemas relacionados a la estimación de la validez predictiva en este estudio. Por un lado, se ha descrito ampliamente los efectos que tiene en la estimación de la correlación entre variables la "restricción del rango" en éstas (Crocker y Algina, 1986). Es decir, se tiende a obtener una subestimación del grado de relación entre dos o más variables cuando la varianza de alguna de ellas se ve restringida. Esta situación se presenta muy probablemente en los datos de este trabajo. Como es de esperarse, en los primeros grados escolares, existe poca variabilidad en las calificaciones, la mayoría de los niños tienden a obtener calificaciones elevadas, y no es común que reprueben. Asimismo, como ya se mencionó la sección de análisis de ítems, los maestros tienden a evaluar positivamente a sus alumnos, particularmente en aquellos reactivos que miden destrezas particulares de cada grado.

Por otro lado, distintos autores han señalado que al igual que las variables explicativas tienen que ser confiables y validas, también lo deben ser las variables criterio. Como ya se mencionó anteriormente, la variable criterio ideal en nuestra investigación hubiera sido, no las calificaciones escolares sino las puntuaciones en una prueba estandarizada de rendimiento. Desafortunadamente, en México no se cuenta con éstas (por lo menos no adaptadas para las escuelas estudiados).

En esta sección se han señalado algunos problemas de medición que se retomarán en la segunda fase del estudio. Los resultados obtenidos hasta el momento indican que las puntuaciones de la prueba de rastreo guardan una relación significativa con las calificaciones escolares. Sin

embargo, solamente constituye un primer indicador de esta relación. Como se ha reiterado anteriormente, el punto real de interés debe ser la capacidad predictiva, a largo plazo, del instrumento.

7.3.3 VALIDEZ DE CONSTRUCTO

La estrategia seguida para determinar la validez de constructo del instrumento fue utilizar técnicas de análisis factorial exploratorio, con el fin de esclarecer los rasgos medidos por el instrumento, posteriormente se puso a prueba y se determinó el ajuste del modelo de la estructura factorial elegida, a través de procedimientos de análisis factorial confirmatorio. A continuación se describen estos aspectos y porqué se utilizaron.

El análisis factorial es un término general que abarca varias técnicas usadas para interpretar conjuntos complejos de datos multivariados. Estas técnicas exploran la interrelación entre un conjunto de variables observadas, explicándolas en un número menor de variables subyacentes o latentes, que no pueden ser medidas en forma directa (Everitt y Hay, 1992).

Es importante distinguir entre métodos de análisis factorial exploratorio (AFE) y confirmatorio (AFC). Mientras que el primero sirve para investigar la estructura factorial de una prueba (Nunnally, 1976), el segundo se utiliza como una prueba de hipótesis para comprobar la existencia de ciertos factores. El primero se utiliza para descubrir factores, y el segundo para probar teorías relacionadas a la existencia de estos factores. Sin embargo, en la práctica tienden a sobreponerse estos fines, ya que rara vez se carece de una concepción previa de las interrelaciones existentes entre las variables o reactivos (de hecho, esta concepción queda

plasmada en la tabla de especificaciones elaborada en el proceso de construcción), así como tampoco suelen existir inicialmente hipótesis muy exactas acerca de los patrones formados por las interrelaciones entre variables. Por tanto, pueden comprenderse como un continuo "exploración-confirmación" (Crocker y Algina, 1986). Frecuentemente las hipótesis que se buscan probar a través del AFC, surgen de AFE previos (Martínez Arias, 1995; Krzanowski y Marriott, 1995; Nunnally, 1978).

Algunos autores describen al AFE como una herramienta para construir teorías y al AFC como una herramienta para probar las (Grimm y Yarnold, 1994). Cuando existen muestras diferentes de sujetos, o muestras suficientemente grandes para poder ser divididas aleatoriamente en dos partes, el AFE puede usarse para explorar la estructura factorial, posteriormente poniéndola a prueba y refinando esta estructura por medio de un AFC (Grimm y Yarnold, 1994).

En el presente trabajo se siguió la siguiente secuencia para el establecimiento de la estructura factorial del instrumento: primeramente, durante la fase de construcción, se desarrollaron ítems correspondientes a las diferentes áreas o dimensiones consideradas importantes, con base en una revisión bibliográfica exhaustiva y la propia experiencia del autor de este estudio; posteriormente, se dividió la muestra aleatoriamente en dos partes iguales, y con una de ellas se llevaron a cabo varios análisis factoriales exploratorios, considerando a éstos como modelos matemáticos de análisis (Nunnally, 1978), mismos que permiten un conocimiento más profundo de la estructura planteada en la fase de construcción del instrumento y que después podrían ser probados a través de modelos confirmatorios.

Esta técnica ayuda a entender las interrelaciones entre las variables estudiadas (García Ramos, 1989), así como para seleccionar ítems homogéneos que aporten evidencia tanto para la validez de contenido como de constructo (Allen y Yen, 1979).

7.3.3.1 *Análisis factorial Exploratorio*

Se realizaron cuatro análisis factoriales, usando los 40 reactivos originales en los primeros tres análisis y los 21 reactivos más discriminantes en el cuarto. Posteriormente se presentó el análisis realizado con los ítems adicionales.

En el **primer análisis factorial** se inició con una matriz de correlaciones entre los reactivos. Para llevar a cabo la factorización se utilizó el método de Componentes Principales. Este método extrae el mismo número de factores que el número de variables observadas que se tenga; por esto, el investigador debe fijar un criterio para considerar significativo un factor. Un criterio común es el de Kaiser (1950, en García Ramos, 1989) que sugiere que cuando se tienen entre 20 y 30 variables deben incluirse aquellos factores con valores propios (*eigen values*) mayores a 1; otros autores citan este criterio sin especificar un número determinado de variables (Krzanowski y Marriott, 1995). Otro punto importante a considerar es el porcentaje de varianza que representa cada factor aislado, y en conjunto.

Debe notarse que en este estudio se manejaron 40 variables, por tanto no se ajusta al criterio de Kaiser (20 a 30 variables), pero éste puede servir como un lineamiento general. La siguiente tabla muestra las raíces latentes y porcentajes de varianza explicada que presentan todos los factores (en el Apéndice 5 se encuentra la matriz de correlaciones de la que parten estos análisis factoriales).

TABLA 7-10 Primer AFE: Estadísticas Iniciales

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	13.078	32.695	32.695	13.078	32.695	32.695
2	4.437	11.093	43.788	4.437	11.093	43.788
3	2.108	5.271	49.059	2.108	5.271	49.059
4	1.859	4.647	53.706	1.859	4.647	53.706
5	1.507	3.767	57.474	1.507	3.767	57.474
6	1.115	2.786	60.260	1.115	2.786	60.260
7	1.072	2.680	62.940	1.072	2.680	62.940
8	.945	2.363	65.303			
9	.921	2.303	67.606			
10	.861	2.154	69.760			
11	.773	1.932	71.692			
12	.745	1.862	73.554			
13	.711	1.777	75.331			
14	.658	1.645	76.976			
15	.642	1.604	78.580			
16	.604	1.510	80.090			
17	.577	1.443	81.533			
18	.558	1.396	82.929			
19	.544	1.359	84.288			
20	.516	1.290	85.578			
21	.491	1.228	86.807			
22	.458	1.146	87.952			
23	.446	1.114	89.066			
24	.400	1.000	90.067			
25	.387	.968	91.035			
26	.372	.929	91.964			
27	.357	.892	92.856			
28	.348	.871	93.727			
29	.303	.757	94.484			
30	.280	.701	95.184			
31	.277	.692	95.876			
32	.255	.638	96.514			
33	.237	.592	97.106			
34	.228	.570	97.676			
35	.225	.562	98.237			
36	.205	.511	98.749			
37	.173	.433	99.182			
38	.164	.411	99.593			
39	.130	.324	99.917			
40	3.302E-02	8.255E-02	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Nota: La "R" indica que este ítem fue recodificado.

Los primeros 7 factores obtuvieron *eigen values* mayores a 1. Éstos representan el 62.94 % de la varianza. A continuación se presenta la matriz factorial sin rotar para estos 7 factores.

TABLA 7-11 Primer AFE: Matriz Factorial

Component Matrix ^a							
	Component						
	1	2	3	4	5	6	7
ITEM24R	.829		-.177		-.112		
ITEM28R	.765	-.121		-.153		-.208	
ITEM16	.758	.152		-.166			
ITEM26R	.757	-.122		-.227			
ITEM19R	.754		-.102				-.153
ITEM30	.742			-.222		.117	.164
ITEM17R	.708	-.409	.165				
ITEM7R	.702			.397	-.180		
ITEM18R	.666	-.396	.160				
ITEM21R	.664			-.175	-.250		.126
ITEM20	.653	.304		-.139	-.167		
ITEM31R	.645	.277	-.148	-.144		-.106	
ITEM33R	.645	.109	-.465		.173		
ITEM22R	.644	-.409		.121	-.308		
ITEM34R	.629	-.219		-.245	.226	-.148	
ITEM25	.628	.215		-.352	-.123		.134
ITEM11R	.627	-.104		.375	-.307		
ITEM29R	.621	-.202			-.215	-.158	
ITEM39R	.619		-.547	.149	.348	.229	-.102
ITEM27	.603	-.215		-.259			.136
ITEM40R	.596		-.568	.142	.336	.228	-.102
ITEM36R	.594	-.249			.292	-.416	
ITEM6R	.591		.141	.545			.181
r=recodificado	.496	-.419	.112	.399			
ITEM10	.489	.347	.262	.240			
ITEM32R	.479		-.311	.116	.399		
ITEM15	.479	-.272	.447		.187	.301	-.180
ITEM14	.418	-.388	.296			.350	-.338
ITEM3	.413	.110	.364	-.135	.120		-.332
ITEM37	.380	-.151		-.250	.162	-.253	.114
ITEM2	.233	.796		-.217		.112	
ITEM1	.331	.790		-.179	-.108		
ITEM9	.394	.704	.146	.137			
ITEM23R	.452	.667			-.184		
ITEM13	.309	.485	.295	.371	.127	-.117	
ITEM12	.386	.478		.185	.134		
ITEM5	.341	.408	.361	.263	.184		
ITEM35	.384	-.195	.386	-.169	.314	.282	
ITEM38R	.371		.117	-.126	.323	-.487	-.173
ITEM8	.103		.297		.307	.174	.738

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 7 components extracted.

Para facilitar y clarificar la interpretación del modelo, suelen "rotarse los espacios factoriales" (Krzanowski y Marriott, 1995). En este caso, se llevó a cabo una rotación ortogonal *varimax*. En la siguiente tabla se presentan las saturaciones o pesos de las variables en los factores tras la rotación.

TABLA 7-12 Primer AFE: Matriz Factorial Rotada (Varimax)

Rotated Component Matrix ^a							
	Component						
	1	2	3	4	5	6	7
ITEM25	.692	.301		.137	.103		
ITEM30	.677	.165	.219	.190	.226	.118	.118
ITEM21R	.667		.299	.136	.105		
ITEM26R	.652		.275	.185	.201	.258	
ITEM16	.634	.319	.206	.262	.100	.146	
ITEM28R	.603	.125	.367	.110	.119	.379	
ITEM20	.586	.431	.145	.173			
ITEM27	.569		.177	.140	.273	.193	.121
ITEM24R	.562	.213	.432	.367	.103	.169	-.105
ITEM31R	.486	.388	.106	.295		.230	
ITEM9	.131	.819					
ITEM1	.329	.781	-.224				
ITEM2	.282	.746	-.315			-.121	-.110
ITEM23R	.325	.734		.103			-.147
ITEM13	-.156	.695	.221			.139	
ITEM5		.632	.164		.194	.161	.148
ITEM12		.592		.214			.129
ITEM10	.113	.583	.267		.153		.180
ITEM6R		.251	.724	.168		.113	.264
r=recodificado	.106		.712		.221		
ITEM7R	.269	.236	.704	.255		.101	
ITEM11R	.282	.183	.701	.159			
ITEM22R	.464	-.129	.634	.115	.214		
ITEM17R	.463		.517		.407	.208	
ITEM29R	.404		.508			.215	-.139
ITEM18R	.457		.467		.369	.262	
ITEM19R	.415	.195	.425	.334	.187	.222	-.162
ITEM39R	.215	.133	.173	.886			
ITEM40R	.212	.101	.168	.884			
ITEM33R	.387	.178	.163	.683			
ITEM32R	.122		.152	.606		.269	.140
ITEM15	.197		.192		.754	.117	
ITEM14	.111		.312		.721		-.109
ITEM35	.195				.643	.151	.247
ITEM3	.157	.338			.505	.207	-.155
ITEM36R	.264		.264	.206	.154	.690	
ITEM38R		.218				.682	
ITEM34R	.424		.152	.212	.305	.488	
ITEM37	.321				.102	.455	.114
ITEM8		.101					.871

Extraction Method: Principal Component Analysis.
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 14 iterations.

Para interpretar esta matriz es necesario determinar a partir de qué valor se considera que la saturación de una variable en el factor es significativa. Existen varios criterios que pueden utilizarse (consúltase García Ramos, 1989, p. 361). El criterio que se utiliza en el presente estudio es

considerar significativa una variable (reactivos) si su valor es por lo menos .60 de la carga más alta para ese factor.

Por ejemplo, en la tabla anterior se observa que la mayor saturación para el factor 1 es de .692, esto multiplicado por .60 da .415, por lo que sólo se consideran para la interpretación aquellos reactivos cuya carga sea mayor a .415. Éste tiende a ser un criterio estricto que produce factores homogéneos.

Asimismo, si una variable presentaba cargas significativas en más de un factor, se le incluyó en aquél en que su peso fuera más alto.

A continuación se describen estos factores; la carga factorial de cada ítem se muestra entre paréntesis:

Factor 1

- #16 Es perezoso (.63)
- #17 Tiene confianza en sí mismo (.46)
- #19 Se puede confiar en él, es decir, se le pueden asignar responsabilidades (.41)
- #20 Busca pretextos o trucos para eludir el trabajo (.58)
- #21 Termina su trabajo antes que los demás (.66)
- #22 Participa en clase con comentarios, observaciones, etc. (.46)
- #24 Está motivado para aprender (.56)
- #25 Se distrae fácilmente (.69)
- #26 Tiene facilidad para retener lo aprendido (.65)
- #27 Se le dificulta aplicar lo aprendido a nuevas situaciones (.56)
- #28 Entiende bien las instrucciones que se le dan (.60)
- #30 Tiene bajas notas en sus evaluaciones (.67)
- #31 Es limpio y ordenado (.48)

Hay que recordar que no importa si la redacción del reactivo indica un aspecto positivo o negativo, ya que los ítems fueron transformados durante la fase de captura de los datos, de tal forma que los valores altos de la escala siempre miden características positivas y viceversa.

Este factor puede interpretarse como la medición del desempeño general académico y persistencia en el trabajo del alumno.²

Factor 2

Compuesto por los reactivos:

- # 1 Perturba el orden de la clase (.78)
- # 2 Es muy inquieto (.74)
- # 5 Tiene cambios bruscos de humor (.63)
- # 9 Molesta a sus compañeros (.81)
- # 10 Sus compañeros lo molestan a él (.58)
- # 12 Es mentiroso (.59)
- # 13 Es agresivo ante la autoridad cuando se le reprime (.69)
- # 23 Su conducta es buena (.73)

Refleja la *conducta del alumno*.

Factor 3

Compuesto por los reactivos:

- # 4 Su estado de ánimo es por lo general alegre (.71)
- # 6 Se relaciona bien con sus compañeros (.72)
- # 7 Ayuda a sus compañeros (.70)
- # 11 Es cooperador (.70)
- # 18 Se muestra autosuficiente (.46)
- # 29 Cuando no entiende algo pide que se lo expliquen (.50)

Refleja una dimensión de *relaciones sociales*.

Factor 4

Compuesto por los reactivos:

- # 32 Asiste regularmente a clase (.60)
- # 33 Cumple con las tareas que se le dejan para su casa (.68)
- # 39 Los padres se encuentran interesados por el progreso del niño (.88)
- # 40 Los padres manifiestan disposición por ayudar al niño (.88)

Refleja *interacción con el hogar*.

² Al finalizar esta sección, se ampliará la descripción de los factores que integran la estructura factorial elegida.

Factor 5

Compuesto por los reactivos:

- # 3 Tiene tics o hábitos de tipo nervioso (.50)
- # 14 Se pone nervioso al hablar frente al grupo (.72)
- # 15 Se frustra fácilmente ante las dificultades (.75)
- # 35 Tartamudea o tiene problemas de pronunciación (.64)

Refleja la *tranquilidad* (o falta de ella) y hábitos nerviosos del alumno.

Factor 6

Compuesto por lo reactivos:

- #34 Organiza correctamente sus oraciones al hablar (.48)
- #36 Su motricidad es en general buena (.69)
- #37 Tiene problemas para recordar (.45)
- #38 Toma el lápiz correctamente (.68)

Refleja *motricidad y lenguaje*.

Factor 7

Compuesto por un único reactivo.

- #8 Prefiere la compañía de adultos (.87)

Refleja la *interacción con adultos*.

Puede observarse que los 40 reactivos tienen saturaciones altas en estos factores.

En el **segundo análisis factorial** se trabajó con los mismos siete factores, pero se llevó a cabo una rotación oblicua *oblimin*. A continuación se presenta la matriz factorización utilizando este método.

TABLA 7-13 Segundo AFE: Matriz Factorial Rotada (*Oblimin*)

	Pattern Matrix ^a						
	Component						
	1	2	3	4	5	6	7
ITEM25	.648	.155					
ITEM21R	.560			.294			
ITEM30	.550		.178	.151	.140		.120
ITEM20	.527	.310		.117	.127		
ITEM16	.496	.179		.143	.215	-.131	
ITEM26R	.466		.134	.209	.119	-.259	
ITEM27	.430	-.149	.225			-.181	.125
ITEM31R	.343	.258			.259	-.236	-.108
ITEM9	.128	.791					
ITEM13	-.233	.745		.171			
ITEM1	.409	.700		-.237			-.103
ITEM5	-.168	.672	.163			-.102	.118
ITEM2	.394	.669		-.331		.115	-.124
ITEM23R	.331	.657					-.163
ITEM10		.583	.110	.208			.159
ITEM12		.563			.194		.111
ITEM15			.783				
ITEM14			.773	.184		.139	-.123
ITEM35			.659	-.160			.235
ITEM3		.319	.530			-.163	-.182
ITEM11R		.155		.736			
ITEM6R	-.129	.277		.703			.254
ITEM7R		.197		.702	.177		
r=recodificado	-.115		.148	.701			
ITEM22R	.269	-.189	.166	.648			
ITEM29R	.199			.511		-.216	-.143
ITEM17R	.228	-.134	.350	.454		-.161	
ITEM18R	.227	-.144	.310	.413		-.240	
ITEM24R	.329			.369	.318	-.133	-.109
ITEM19R	.156		.127	.342	.287	-.177	-.174
ITEM40R					.987		
ITEM39R					.986		
ITEM33R	.179				.732		
ITEM32R	-.110				.649	-.201	.133
ITEM38R	-.154	.186				-.741	-.121
ITEM36R				.135	.129	-.724	
ITEM37	.183					-.506	.109
ITEM34R	.180	-.103	.226		.163	-.491	
ITEM28R	.397			.324		-.407	
ITEM8	.151	.129					.880

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 38 iterations.

Utilizando el mismo criterio descrito anteriormente para interpretar una carga factorial como significativa, se llevó a cabo la siguiente interpretación.

Factor 1

- #16 Es perezoso (.49)
- #20 Busca pretextos o trucos para eludir el trabajo (.52)
- #21 Termina su trabajo antes que los demás (.56)
- #25 Se distrae fácilmente (.64)
- #26 Tiene facilidad para retener lo aprendido (.43)
- #27 Se le dificulta aplicar lo aprendido a nuevas situaciones (.43)
- #30 Tiene bajas notas en sus evaluaciones (.55)

Este factor es muy parecido al primer factor obtenido anteriormente con la rotación *varimax* y se considera que mide o representa el *desempeño general académico o persistencia en el trabajo* del alumno.

Factor 2

Compuesto por los reactivos:

- # 1 Perturba el orden de la clase (.70)
- # 2 Es muy inquieto (.66)
- # 5 Tiene cambios bruscos de humor (.67)
- # 9 Molesta a sus compañeros (.79)
- #10 Sus compañeros lo molestan a él (.58)
- #12 Es mentiroso (.56)
- #13 Es agresivo ante la autoridad cuando se le reprime (.74)
- #23 Su conducta es buena (.65)

Es muy parecido al segundo factor obtenido por el método *varimax*, representa la *conducta del niño*.

Factor 3

Compuesto por los reactivos:

- #3 Tiene tics o hábitos de tipo nervioso (.65)
- #14 Se pone nervioso al hablar frente al grupo (.77)
- #15 Se frustra fácilmente ante las dificultades (.78)
- #35 Tartamudea o tiene problemas de pronunciación (.53)

Es similar al mismo factor obtenido con el método anterior.
Representa la Tranquilidad del niño.

Factor 4.

Compuesto por los reactivos:

- #4 Su estado de ánimo es por lo general alegre (.70)
- #6 Se relaciona bien con sus compañeros (.70)
- #7 Ayuda a sus compañeros (.70)
- #11 Es cooperador (.73)

Es semejante al factor 3 *varimax*. Representa a las *relaciones sociales* del niño.

Factor 5

Compuesto por lo reactivos:

- #32 Asiste regularmente a clase (.64)
- #33 Cumple con las tareas que se le dejan para su casa (.73)
- #39 Los padres se encuentran interesados por el progreso del niño(.98)
- #40 Los padres manifiestan disposición por ayudar al niño (.98)

Es igual al factor 4 obtenido en la factorización con rotación *varimax*,
Representa la *interacción con el hogar*.

Factor 6

Compuesto por lo reactivos:

- #34 Organiza correctamente sus oraciones al hablar (.49)
- #36 Su motricidad es en general buena (.72)
- #37 Tiene problemas para recordar (.50)
- #38 Toma el lápiz correctamente (.74)

Es parecido al mismo factor obtenido con la rotación varimax. Representa *motricidad y lenguaje*.

Factor 7

Compuesto por un único reactivo.

#8 Prefiere la compañía de adultos (.87)

Al igual que con el método anterior, representa la *interacción con adultos*.

Como puede observarse, esta factorización aporta resultados muy similares a los obtenidos con la rotación ortogonal, aunque en esta el orden de los factores es diferente y se incluyen 35 de las 40 ítems:

La correlación entre los factores se presenta a continuación.

TABLA 7-14 Segundo AFE: Correlaciones entre Factores

Component Correlation Matrix							
Component	1	2	3	4	5	6	7
1	1.000	.201	.216	.234	.351	-.280	-8.52E-02
2	.201	1.000	3.769E-02	5.489E-02	.224	-.129	-1.62E-02
3	.216	3.769E-02	1.000	.346	.188	-.365	.111
4	.234	5.489E-02	.346	1.000	.380	-.306	6.707E-02
5	.351	.224	.188	.380	1.000	-.348	1.100E-02
6	-.280	-.129	-.365	-.306	-.348	1.000	-8.09E-02
7	-8.52E-02	-1.62E-02	.111	6.707E-02	1.100E-02	-8.09E-02	1.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

Se tienen correlaciones casi nulas, salvo entre los factores que se mencionan a continuación, en los cuales se observan correlaciones medias bajas: el factor 3 con el 4 ($r=.34$) y el 6 ($r=-.36$); el factor 4 con el 5

($r=.38$); el factor 5 con el 1 ($r=.35$) y el 4 ($r=.38$); el Factor 6 con el 3 ($r=-.36$), el 4 ($r=-.30$), y el 5 ($r=-.34$).

Independientemente del método de rotación, el primer factor puede considerarse muy representativo y general de la prueba, ya que por sí solo explica el 32.3 % de la varianza.

Para los siguientes análisis factoriales se utilizó una rotación ortogonal, ya que permite mayor inclusión de las variables y dado que no existen correlaciones altas entre los factores.

A su vez, en el **tercer análisis factorial** no se usó el criterio de Kaiser para determinar el número de factores. Se incluyeron los primeros 10 factores, cuyas raíces latentes se encuentran cercanos a 1, pero no alcanzan la unidad.

Sin embargo, el análisis de estos factores presenta factores menos claros, y se consideró que el aumentar la varianza explicada (62.94% con 7 factores y 69.76% con 10) no era razón suficiente para perder claridad interpretativa.

Por último, se llevó a cabo un **cuarto análisis factorial**. Para éste se utilizó la información disponible del análisis de reactivos y se incluyeron únicamente aquellos reactivos que tuvieran un poder discriminativo alto (correlación ítem – total, $> .40$) y guardaran correlaciones de por lo menos .30 con los criterios a predecirse, es decir, los promedios de los niños en sus escuelas. Para este análisis nuevamente se presentan las estadísticas iniciales.

TABLA 7-15 Cuarto AFE: Estadísticas Iniciales

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	9.560	45.523	45.523	4.915	23.406	23.406
2	1.838	8.750	54.273	3.530	16.810	40.216
3	1.260	6.000	60.273	3.183	15.159	55.375
4	.981	4.674	64.946	2.010	9.572	64.946
5	.845	4.026	68.972			
6	.766	3.646	72.618			
7	.720	3.428	76.046			
8	.610	2.905	78.951			
9	.544	2.591	81.542			
10	.519	2.471	84.013			
11	.459	2.187	86.201			
12	.430	2.050	88.251			
13	.410	1.955	90.205			
14	.354	1.686	91.891			
15	.339	1.613	93.504			
16	.333	1.587	95.090			
17	.314	1.497	96.587			
18	.256	1.219	97.806			
19	.246	1.170	98.977			
20	.178	.849	99.826			
21	3.651E-02	.174	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

A pesar de haber eliminado casi la mitad de los reactivos, se observa que los primeros cuatro factores tienen valores propios superiores a 1 (para el cuarto factor es de .98), y en conjunto representan el 64% de la varianza de la prueba.

Se llevó a cabo una rotación *varimax* con estos cuatro factores. A continuación se presenta esta matriz de factorización.

TABLA 7-16 Cuarto AFE: Matriz Factorial Rotada (Varimax)

Rotated Component Matrix^a

	Component			
	1	2	3	4
ITEM22R	.800	.166	.174	
ITEM17R	.798	.136		.271
ITEM18R	.779			.299
ITEM21R	.616	.152	.479	
ITEM28R	.592	.185	.348	.413
ITEM27	.579	.140	.229	.220
ITEM24R	.543	.435	.445	.175
ITEM7R	.538	.365	.273	
ITEM26R	.530	.206	.432	.400
ITEM19R	.525	.404	.340	.194
ITEM39R	.194	.899	.164	
ITEM40R	.197	.893	.144	
ITEM33R	.179	.707	.397	
ITEM32R	.118	.629		.273
ITEM20	.217	.197	.778	
ITEM25	.244	.148	.695	.191
ITEM31R	.159	.355	.612	.208
ITEM30	.488	.195	.524	.261
ITEM36R	.399	.288		.638
ITEM34R	.414	.242	.140	.617
ITEM3			.440	.608

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 10 iterations.

Utilizando el mismo criterio descrito anteriormente, se llegó a la siguiente interpretación.

Factor 1

Compuesto por los reactivos:

- #7 Ayuda a sus compañeros (.53)
- #17 Tiene confianza en sí mismo (.79)
- #18 Se muestra autosuficiente (.77)
- #19 Se puede confiar en él, es decir, se le pueden asignar responsabilidades (.52)
- #21 Termina su trabajo antes que los demás (.67)
- #22 Participa en clase con comentarios, observaciones, etc. (.80)
- #24 Está motivado para aprender (.54)
- #26 Tiene facilidad para retener lo aprendido (.53)
- #27 Se le dificulta aplicar lo aprendido a nuevas situaciones (.57)
- #28 Entiende bien las instrucciones que se le dan (.59)

Representa un factor de *desempeño general académico*.

Factor 2

Compuesto por los reactivos:

- #32 Asiste regularmente a clase (.62)
- #33 Cumple con las tareas que se le dejan para su casa (.70)
- #39 Los padres se encuentran interesados por el progreso del niño (.89)
- # 40 Los padres manifiestan disposición por ayudar al niño (.89)

Representa la *interacción con el hogar*.

Factor 3

Compuesto por los reactivos:

- #20 Busca pretextos o trucos para eludir el trabajo (.79)
- #25 Se distrae fácilmente (.69)
- #30 Tiene bajas notas en sus evaluaciones (.52)
- #31 Es limpio y ordenado (.61)

Representa un factor relacionado a características de *atención y persistencia*.

Factor 4

Compuesto por los reactivos:

- # 3 Tiene tics o hábitos de tipo nervioso (.60)
- #34 Organiza correctamente sus oraciones al hablar (.61)
- #36 Su motricidad es en general buena (.63)

Su interpretación no es muy clara, pero representa características de *motricidad y lenguaje*.

Los análisis anteriores, señalan la existencia de dos estructuras factoriales adecuadas: la primera fue obtenida con el primer análisis factorial, que integra los 40 ítems originales y los agrupa en siete dimensiones (aunque el último factor está integrado por un solo ítem). Estos

factores representan el 62.94% de la varianza total y forman las siguientes dimensiones:

1. **Desempeño académico y persistencia.** Integra aspectos de actitud (responsabilidad, motivación, distracción, etc.) ante el trabajo y capacidad de aprendizaje.
2. **Conducta del niño.** Se refiere al comportamiento general dentro del aula. Incluye aspectos relacionados al nivel de actividad y manera de reaccionar ante los compañeros y la autoridad.
3. **Relaciones sociales.** Refleja el estado de ánimo del niño y la forma en que participa en las clases y con sus compañeros.
4. **Interacción escuela-hogar.** Describe comportamientos que a nivel preescolar son en gran parte responsabilidad de los padres, como son llegar a tiempo a la escuela, cumplir con tareas, etc.
5. **Motricidad y lenguaje.** Integra aspectos de motricidad fina y gruesa, estructuración de oraciones y capacidad para recordar.
6. **Tranquilidad.** Se refiere a la tranquilidad o falta de ésta demostrada por el niño, manifestada, principalmente, a través de sus niveles de frustración y hábitos "nerviosos".
7. **Interacción con adultos.** Es un factor integrado por un ítem único.

La segunda estructura factorial fue la obtenida en el cuarto análisis factorial, integrada por los 21 ítems con mayor poder discriminativo. Se organiza en 4 factores, que explican el 64.94% de la varianza (un poco más que la estructura factorial anterior con 40 ítems):

1. **Desempeño académico.** Refleja aspectos relacionados con el desempeño en el aula y con la capacidad de aprender y aplicar lo aprendido a nuevas situaciones.
2. **Atención y persistencia.** Integra aspectos al orden, distracción y persistencia en el trabajo.
3. **Interacción escuela-hogar.** Al igual que en la estructura factorial anterior, refleja la intervención de los padres en las actividades escolares.
4. **Motricidad y lenguaje.** Este factor está compuesto por tres reactivos, cada uno reflejando aspectos de: motricidad general, estructuración de oraciones y hábitos "nerviosos".

Con base en estos resultados, se probó la estructura factorial de ambos modelos utilizando técnicas de análisis factorial confirmatorio.

7.3.3.2 *Análisis Factorial Confirmatorio*

Para avanzar en el estudio y delimitación del constructo que mide el instrumento, se elaboraron diferentes modelos teóricos de medida, basándose tanto en el marco teórico, como en los resultados de los análisis factoriales exploratorios realizados anteriormente. Como se explicó previamente, es común usar los resultados de estudios anteriores para delimitar y poner a prueba determinada estructura factorial (Krzanowski y Marriott, 1995).

Aunque lejos de agotar los modelos posibles, se probaron siete posibilidades. Por facilidad de lectura, en esta sección únicamente se presentan los dos que lograron altos niveles de ajuste: el primero basado en el cuestionario original, y el segundo, empleando únicamente los

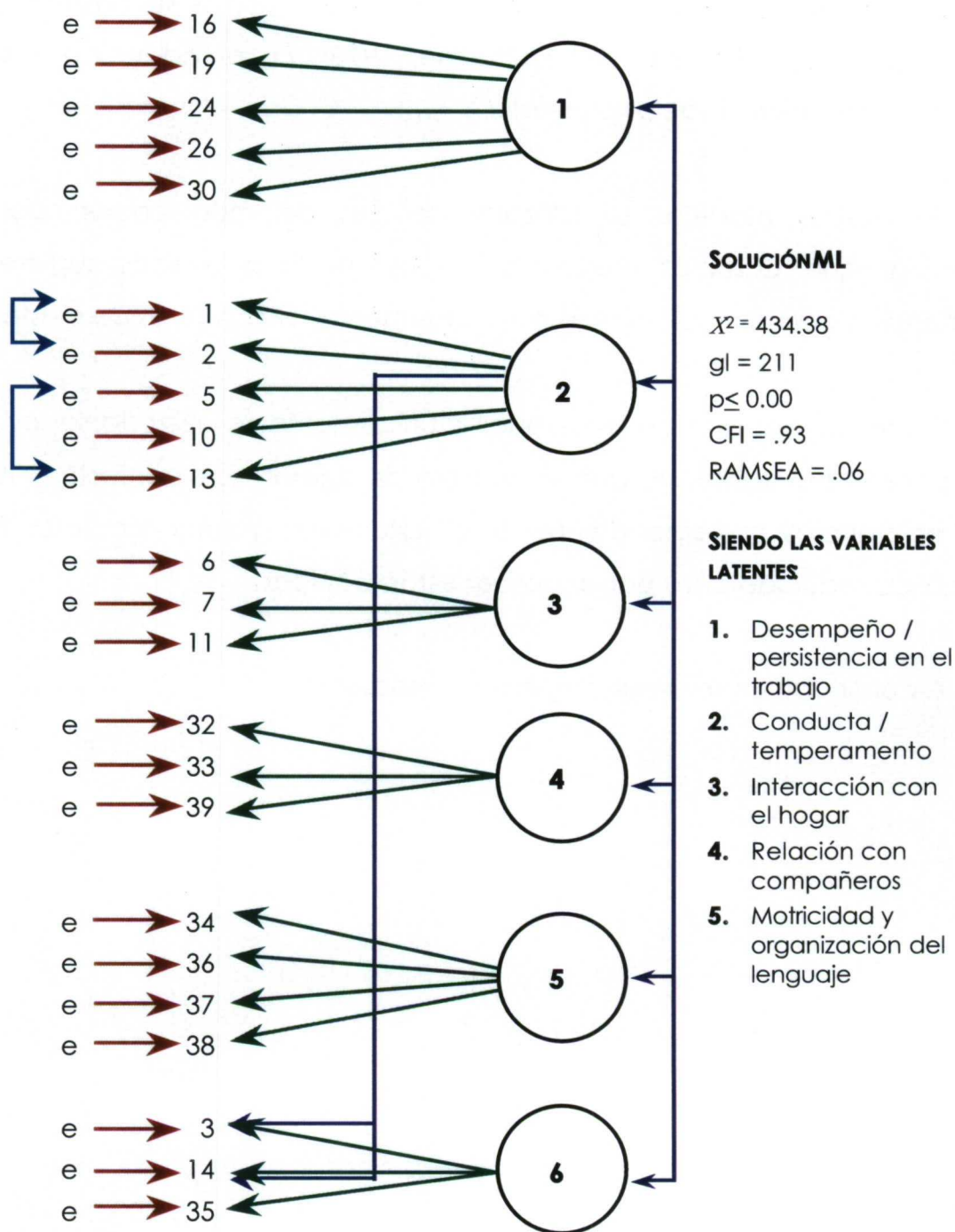
reactivos con mejores características psicométricas, y que ya fueron descritos en la sección anterior. Para realizar los cálculos se empleó el programa AMOS 3.6 para SPSS (Arbuckle, 1995). En el apéndice 5 se encuentran los otros modelos probados.

En ambos modelos se utilizaron índices de modificación para determinar qué cambios mejorarían su ajuste. Estos índices sugieren parámetros a calcular con el objeto incrementar los indicadores de ajuste.

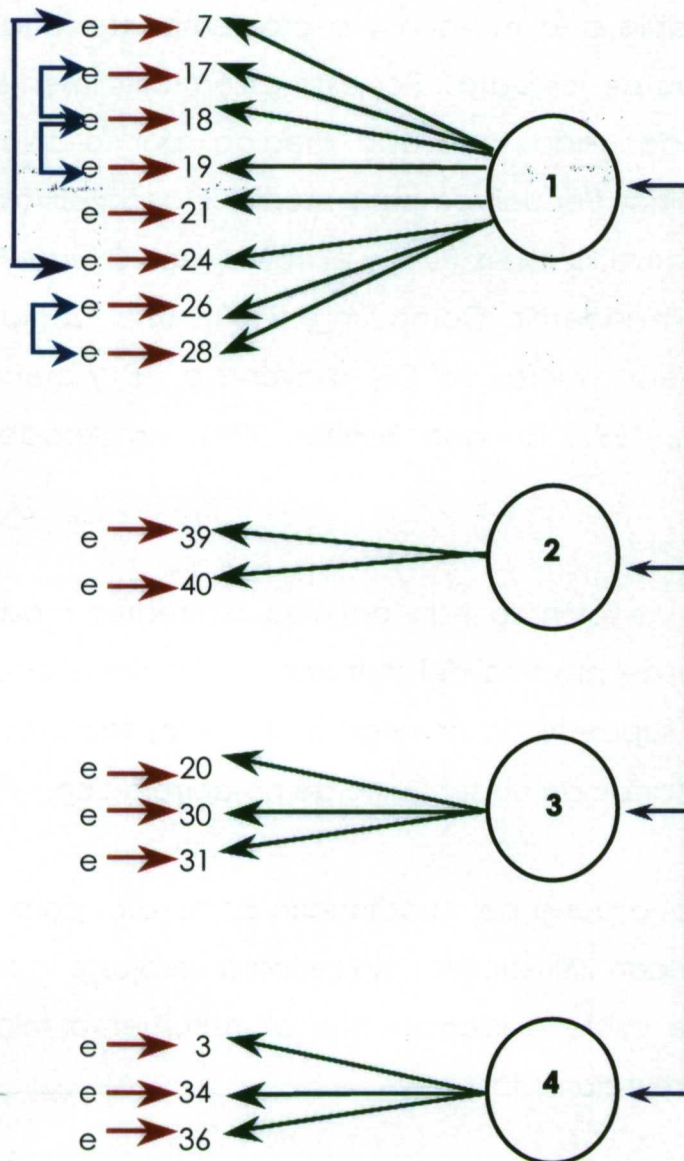
Cabe aclarar que en estos análisis únicamente se utilizó la sección general del instrumento, ya que el número de sujetos que contestó a los ítems adicionales correspondientes a los diferentes grados escolares es demasiado reducido para poder aplicar estas técnicas.

A continuación se presentan ambos modelos:

Modelo 1 (40 reactivos)



Modelo 2 (21 reactivos)

**SOLUCIÓN**

$$X^2 = 434.38$$

$$gl = 211$$

$$p \leq 0.00$$

$$CFI = .93$$

$$RAMSEA = .06$$

SIENDO LAS VARIABLE LATENTES

1. Atención / persistencia
2. Interacción con el hogar
3. Desempeño académico
4. Motricidad / habla

Es importante recordar que existen diferentes medidas de ajuste de los modelos en los AFC. La prueba de Ji Cuadrada es una prueba absoluta de ajuste, ésta es muy sensible a la muestra y a problemas de falta de normalidad en la distribución de los datos. Por esta razón, difícilmente se logran índices de ajuste adecuados con esta medida, por lo que los investigadores tienden a utilizar frecuentemente medidas descriptivas de ajuste como son el Comparative Fit Index (CFI) y el Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) (Academic Computing, 2000). Una "regla de dedo" es que deben obtenerse valores del CFI mayores a .95, y menores a .06 del RMSEA (Albarrán, 1997; Hu and Bentler, 1999, en Academic Computing, 2000).

Resumiendo, en esta sección se han definido diferentes modelos hipotéticos de la estructura de medida del instrumento. Se tiene que los modelos que parten de un supuesto de correlación entre los factores son más plausibles que los que parten de un supuesto de no-correlación.

En el primer modelo que parte del cuestionario completo, pero que al ajustar el modelo termina con 23 reactivos, no se logra un ajuste idóneo, pero puede concluirse que existe evidencia que el instrumento mide 6 factores o dimensiones interrelacionadas:

1. Desempeño general en el aula.
2. Conducta y temperamento.
3. Interacción con el hogar.
4. Relaciones sociales con compañeros.
5. Motricidad y organización del habla.
6. Tranquilidad.

La interpretación de estos factores coincide con la presentada en la sección de AFE.

En el segundo modelo, al ajustar el modelo se reduce el número de ítems de los 21 reactivos incluidos inicialmente a 16. Se logran medidas descriptivas de ajuste adecuadas (CFI, RMSEA). Los ítems se agrupan para conformar cuatro dimensiones interrelacionadas:

1. Desempeño general en el aula.
2. Intervención de los padres.
3. Realización de trabajos escolares.
4. Motricidad y organización del habla.

Es importante mencionar, que al ser excluidos algunos ítems, se modifica la interpretación de las dimensiones o variable latentes de la siguiente manera:

Factor 1. Se eliminan los ítems "Termina su trabajo antes que los demás" y "Se le dificulta aplicar lo aprendido a otras situaciones". No se modifica la connotación general.

Factor 2. Se eliminan los ítems "Asiste regularmente a clases" y "Cumple con las tareas que le dejan para su casa". Mientras que anteriormente reflejaba tanto un componente directo como indirecto de la interacción entre hogar y escuela, el factor actual refleja la intervención directa de los padres.

Factor 3. Se elimina el ítem "Se distrae fácilmente". Este factor se restringe a la ejecución de los trabajos escolares.

Factor 4. Permanece igual.

Al eliminar los ítems relacionados a la distractibilidad, capacidad para terminar los trabajos en periodos cortos de tiempo y para transferir los conocimientos, se están eliminando aspectos importantes señalados por la literatura, relacionados a la capacidad de poner atención y concentrarse. Una posible explicación para esto es que en el instrumento no hay suficientes ítems relacionados con este punto y que no se integran en forma adecuada a las demás dimensiones, por lo que se logra un mejor ajuste sin ellos.

El AFC aporta evidencia de la existencia de un modelo de cuatro factores descritos en secciones anteriores. Se obtuvo un ajuste adecuado del modelo eliminando cinco ítems importantes conforme a lo señalado en la literatura y los propios resultados de este estudio. Lo anterior lleva a proponer una nueva versión del instrumento para ser aplicado en futuras ocasiones y que se muestra en el Apéndice 3. Para los análisis subsecuentes, teniendo el marco conceptual-teórico como base, se utilizará el modelo de cuatro factores con los 21 ítems.

7.4 RELACIÓN EXISTENTE ENTRE EL INSTRUMENTO DE RASTREO Y LAS CALIFICACIONES ESCOLARES OBTENIDAS POR LOS NIÑOS

Con el fin de avanzar en el tema de la validez de criterio y la interrelación de las variables explicativas y las variables respuesta, se probaron distintos modelos de regresión lineal.

Aunque en esta primera fase las relaciones exploradas fueron concurrentes (no predictivas), se considera que la información obtenida ayudará a comprender la estructura de los datos, aspecto necesario para los análisis que se realizarán en la segunda fase del estudio.

Primero, se realizaron regresiones simples utilizando la puntuación en la prueba como variable respuesta y los promedios escolares como variables explicativas. Se obtuvieron los siguientes resultados³:

1. La puntuación general en la prueba explica .398% (r^2) del promedio general.

$$p \leq 0.001$$

2. La puntuación general en la prueba explica .375 (r^2) del promedio en Español.

$$p \leq 0.001$$

3. La puntuación general en la prueba explica .294 (r^2) del promedio en Matemáticas.

$$p \leq 0.001$$

Posteriormente se llevaron a cabo *regresiones múltiples* por el método de pasos sucesivos (*Stepwise*), tomando como variable dependiente el promedio escolar general y como variables independientes las puntuaciones factoriales correspondientes a los factores obtenidos en los análisis factoriales exploratorios. El primer análisis utilizó los 6 factores obtenidos con los 40 reactivos originales. El segundo análisis utilizó los cuatro factores obtenidos con los 21 reactivos seleccionados.

A continuación se muestra, cómo explica cada uno de los factores el promedio escolar general en ambos análisis:

³ La matriz de correlaciones puede consultarse en el Apéndice 5.

1) *Análisis basado en seis factores.*

- ↗ Variable respuesta (VD) = promedio general
- ↗ Variables explicativas (VI) = 6 factores de la prueba de rastreo.

El proceso de regresión múltiple por pasos convergió en el sexto paso, es decir, al incluir las seis variables (factores).

TABLA 7-17 Regresión Múltiple con Seis Factores

Paso	Variable	R ² acum.	p
1	factor 2	0.30	≤.001
2	factor 5	0.38	≤.001
3	factor 3	0.41	≤.001
4	factor 6	0.44	≤.001
5	factor 1	0.46	≤.001
6	factor 4	0.48	≤.001

En la tabla anterior se observa que en conjunto estas variables explican el 48% de la varianza del promedio escolar de los niños. Por si sólo el factor #2 explica el 30%.

2) *Utilizando los cuatro factores obtenidos con los 21 reactivos de mayor discriminación.*

- ↗ Variable respuesta (VD) = promedio general
- ↗ Variables explicativas (VI) = 4 factores de la prueba de rastreo.

El proceso de regresión múltiple convergió en el cuarto paso, es decir, al incluir todas las variables. La siguiente tabla identifica el poder predictivo de las variables con respecto al promedio general escolar de los niños.

TABLA 7-18 Regresión múltiple con cuatro factores

Paso	Variable	R ² acum.	p
1	factor 1	0.19	≤.001
2	factor 2	0.34	≤.001
3	factor 4	0.46	≤.001
4	factor 3	0.48	≤.001

En conjunto, estos factores explican el 48% de la varianza de la variable independiente. La variable que mayor poder explicativo tiene es el Factor 1, explicando un 19% de la varianza.

La puntuación global del instrumento explica las calificaciones escolares con una r^2 entre .29 y .39, se observa que existe mayor poder explicativo con respecto al promedio escolar general obtenido por los niños, seguida por la calificación de Español y posteriormente la de Matemáticas. Al llevar a cabo regresiones múltiples utilizando los factores que integran el instrumento, se tiene que tanto el modelo de seis factores como el de cuatro logran un poder explicativo de $R^2 = .48$. En el modelo de seis factores, el factor más importante es el de "Conducta del niño", y para el modelo de cuatro factores, el más relevante es el "Desempeño del niño". Como puede observarse, ambos son factores que miden características generales de los alumnos.

Es importante resaltar el hecho de que el segundo análisis presenta un poder explicativo igual que el primero, a pesar de integrar cuatro factores basados en 21 variables, es decir, casi la mitad que el primero. Esto indica que al hacer una nueva versión de la prueba e incluir más reactivos con adecuada discriminación, es probable que los coeficientes de regresión múltiple se eleven y consecuentemente mejore el nivel predictivo de la prueba.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Allen, M.J.; Yen, W.M. (1979). *Introduction to Measurement Theory*. California, EEUU: Brooks Cole Publishing Co.

Academic Computing and Instructional Technology Services. (2000). *Introduction to Structural Equation Modeling Using Amos*. Documento sin publicar. EEUU: University of Texas-Austin.

Arbuckle, J. (1995) *Amos for Windows. Analysis of Moments Structures*. 3.5. Chicago: Small Waters Corp.

Crocker, L.; Algina, J. (1986). *Introduction to Classical and Modern Test Theory*. Fort Worth, EEUU: Hartcourt Brace Jovanovich College Publishers.

Ebel, R.L. (1979). *Essentials of Psychological Measurement*. New Jersey, EEUU: Prentice Hall.

Everitt, B.; Hay, D. (1992). *Talking About Statistics: A Psychologist's Guide to Design and Analysis*. Londres, Inglaterra: Edward Arnold.

García Ramos, J. M.(1988). Modelos exploratorios y confirmatorios en la investigación pedagógica no experimental. *Revista de Ciencia de la Educación*, 136, 2-28.

Grimm, L.; Yarnold, P. (1994). *Reading and Understanding Multivariate Statistics*. Washington, EEUU: American Psychological Association.

Krzanowski, W.J.; Marriott, F.H.C. (1995). *Multivariate Analysis: Part 2*. Londres, Inglaterra: Arnold.

Lemke, E.; Wiersma, W. (1976). *Principles of Psychological Measurement*. Chicago, E.E.U.U.: Rand McNally Publishing Company.

McIntire, S; Miller, L. (2000). *Foundations of Psychological Testing*. EEUU: Mc Graw Hill.

Nunnally, J. (1978). *Psychometric Theory*. New York, EEUU: McGraw Hill Publishing.

CAPÍTULO 8 RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS EFECTUADOS EN LA SEGUNDA FASE

CAPÍTULO 8 RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

EFFECTUADOS EN LA SEGUNDA FASE

En los capítulos anteriores se describió la metodología utilizada y los resultados obtenidos a partir del proceso de validación de la prueba de rastreo desarrollada en este trabajo. Los análisis efectuados hasta ahora han sido de tipo concurrente, es decir, se analizaron los resultados del instrumento relacionándolos al desempeño y características que presentaban los niños al momento de la aplicación. Sin embargo, para conocer realmente la capacidad predictiva y de clasificación de un instrumento de rastreo, es importante que en el análisis se dé un seguimiento a los sujetos durante tres años como mínimo. De hecho, este punto ha sido señalado como una de las deficiencias metodológicas más comunes en la elaboración y valoración de pruebas de rastreo (Burchinal y col., 1994; Satz y Fletcher, 1988), aspecto que se ha buscado superar en este estudio y que constituye uno de sus objetivos.

En esta fase del estudio se analizan los resultados obtenidos al dar seguimiento a la muestra de niños tres años después de que fueron aplicadas las pruebas de rastreo. Conforme a lo planteado en el Capítulo de metodología, en esta sección se abordan los siguientes objetivos:

- ✚ Explorar la relación que existe entre las dimensiones medidas por el instrumento y el rendimiento académico posterior. Es decir, se busca profundizar en el conocimiento de qué áreas del desarrollo son las que más influyen en el rendimiento escolar de los niños.

- ✿ Establecer si estas relaciones varían dependiendo del colegio en el que estudian los niños y el grado escolar en que se aplica la prueba. Se desea saber si la estructura de los datos interviene en los resultados obtenidos de estas pruebas y por ende, afecta su interpretación.
- ✿ Determinar los niveles de exactitud que pueden alcanzar estos instrumentos, tanto en su capacidad predictiva como de clasificación. Se desea establecer cuál es la utilidad de los instrumentos de rastreo en el proceso de detección temprana de los problemas de aprendizaje.
- ✿ Comparar la validez de este instrumento de rastreo (basado en las observaciones de maestros) con la de otros tipos de instrumentos. Como ha sido descrito en capítulos anteriores, es un tema de controversia utilizar instrumentos de rastreo que sean contestados por los maestros, pues estas evaluaciones han sido comúnmente utilizadas como medidas criterio, más que como variables predictoras. Es decir, frecuentemente se ha evaluado la utilidad de las pruebas de rastreo, correlacionando las puntuaciones obtenidas con valoraciones personales de los maestros.

Resumiendo, el énfasis en esta fase del estudio está puesto en llevar a cabo un estudio predictivo del instrumento de rastreo (a diferencia del estudio concurrente que ya fue descrito en el capítulo anterior).

Como señalan Gall y sus colaboradores (1996), los estudios predictivos pueden aportar tres tipos de información: 1) el grado en que puede predecirse un patrón de conducta; 2) información para desarrollar una teoría acerca de los determinantes de un patrón de conducta; y, 3) Evidencia acerca de la validez predictiva de las pruebas, en relación a

comportamiento criterio. En este capítulo se abordarán estos tres aspectos, estableciendo que para obtener la información necesaria se requieren de distintas técnicas estadísticas y estrategias de análisis.

Martínez Arias (1995) señala los siguientes procedimientos estadísticos utilizados para determinar la validez de criterio:

- a) Procedimientos para establecer la relación entre una puntuación de una prueba predictora y un criterio.
- b) Procesos para establecer la relación entre varios predictores y un criterio.
- c) Procedimientos para establecer la relación entre varios predictores y varios criterios.
- d) Procesos basados en la teoría de la decisión: validez y utilidad de las decisiones.

Los párrafos anteriores apuntan la necesidad de utilizar:

- ⊕ Técnicas de correlación y regresión para establecer la relación y la capacidad predictiva tanto de la puntuación global del instrumento como de las dimensiones que lo integran. Estas técnicas permiten conocer cuáles son los determinantes de la conducta a predecirse, así como su importancia y comportamiento particular.
- ⊕ Procedimientos basados en la teoría de la decisión que permitan no sólo establecer una medida general de la capacidad predictiva del instrumento (como es el caso de los procedimientos de regresión), sino medidas claras acerca de la eficacia del instrumento para detectar y

clasificar a aquellos niños en riesgo de presentar problemas de aprendizaje, permitiendo así tomar decisiones acertadas. Se utilizan para este fin cuadros de clasificación.

❖ Como este trabajo plantea establecer si la relación entre la prueba de rastreo y el desempeño escolar varía dependiendo de la escuela y del grado escolar en que se aplica la prueba de rastreo, se requiere de técnicas que permitan la inclusión de la estructura multinivel de los datos. En este estudio, los niños que componen la muestra están anidados tanto en grados escolares como en escuelas. Aunque no es común incluir como un segundo nivel el grado escolar, en este caso resulta justificado ya que la literatura señala que la capacidad predictiva de las pruebas diseñadas para la etapa preescolar depende de la edad y del grado de los niños (entre más pequeños, menor será la exactitud), así como del intervalo de tiempo que transcurra entre la aplicación del instrumento y la medición de la variable criterio (las predicciones a corto plazo son más exactas).

❖ Sin embargo, distintos autores (Goldstein, 2000; Kreft, 1996) señalan que previo al uso de modelos jerárquicos, es importante llevar a cabo diversos tipos de análisis descriptivos para obtener información que establezca si estos modelos son necesarios, es decir, si los diferentes niveles en los que los datos están agrupados influyen en los resultados.

Antes de presentar los resultados obtenidos, es importante destacar que una de las críticas más serias que se ha formulado con respecto a los estudios de predicción del rendimiento académico (y por consiguiente de los problemas de aprendizaje o bajo rendimiento), surge precisamente de

la ambigüedad de los planteamientos en torno al concepto y la forma de medir lo que constituye el rendimiento académico. Por esto resulta necesario definir qué se entiende por y cómo se medirá el rendimiento académico.

En este trabajo, las variables explicativas, también conocidas como variables predictivas o independientes, son la puntuación global del instrumento, así como las puntuaciones en las diferentes dimensiones obtenidas en el instrumento de rastreo. Las variables respuesta, también conocidas como variables criterio o independientes, son las calificaciones escolares obtenidas por los niños tres años después de la aplicación del instrumento; se utilizaron tanto el promedio general de los estudiantes (todas las materias), como sus calificaciones en Español y en Matemáticas.

Como ya se ha planteado, la situación ideal sería que la variable a predecirse fuera la puntuación obtenida en pruebas estandarizadas de rendimiento. Es importante recordar que un problema frecuente es el no contar con una variable criterio adecuada; muchos estudios no han demostrado relaciones predictivas debido a esto. (Gall y col., 1996; Lichtenstein e Ireton, 1983). Desafortunadamente, en México no existe este tipo de pruebas para ser utilizado en forma generalizada.

Asimismo, es necesario definir cómo se determinará a partir del instrumento si un niño está "en riesgo" de presentar problemas académicos posteriores, así como determinar, a partir de su desempeño escolar posterior, qué constituye un "rendimiento bajo" o "problema de aprendizaje". Para esto, se han propuesto diferentes alternativas que serán tratadas posteriormente.

Siguiendo las recomendaciones de Kreft (1996) y Goldman (2000), se inició el análisis calculando las medias y desviaciones estándar de las variables, se elaboraron gráficas con el fin de conocer como se distribuyen las variables, se estimaron las correlaciones entre éstas y se utilizaron modelos de regresión tradicional OLS (*Ordinary Least Squares*).

8.1 ANÁLISIS EXPLORATORIO¹

En este punto se presentan los siguientes procedimientos:

1. a) Estadísticos descriptivos e histogramas para conocer cómo se distribuyen las variables explicativas.
b) Análisis de varianza entre las escuelas, grados escolares y género, para establecer si las diferencias observadas en estas variables son significativas.
2. a) Estadísticos descriptivos e histogramas para conocer cómo se distribuyen las variables respuesta.
b) Análisis de varianza entre las escuelas, grados escolares y género, para establecer si las diferencias observadas en éstas son significativas.
3. Análisis de correlación y diagramas de dispersión entre las diferentes variables predictivas y variables respuesta, para conocer la relación entre éstas, detectar patrones y valores extremos.

¹ Los análisis presentados en las siguientes secciones se llevaron a cabo utilizando el paquete informático SPSS versión 10.0.

4. Modelos de regresión para profundizar en los resultados obtenidos en los puntos anteriores, así como determinar las ecuaciones de regresión que serán utilizadas en los análisis posteriores.

8.1.1 ANÁLISIS EXPLORATORIO DE LAS VARIABLES EXPLICATIVAS

8.1.1.1 Estadísticos Descriptivos de las Variables Explicativas

Con base en los resultados obtenidos en los análisis factoriales exploratorios y confirmatorios descritos en la primera fase de este trabajo (ver capítulo 7), se concluyó que el instrumento de rastreo podía reducirse, sin perder información, a 21 reactivos que miden cuatro dimensiones:

- ⊕ Desempeño académico.
- ⊕ Atención y persistencia.
- ⊕ Interacción escuela/hogar.
- ⊕ Motricidad y lenguaje.

Estas dimensiones, así como la puntuación global del instrumento, constituyen las variables explicativas en este estudio. A continuación se presentan sus medidas descriptivas, tanto para la muestra total de individuos, como para las diferentes escuelas.

Para facilitar su interpretación, se transformaron las puntuaciones del instrumento, tanto la puntuación total como la puntuación de los cuatro factores a una escala de 0–100. Para la muestra total de individuos se tiene:

TABLA 8-1 Puntuación general del instrumento: Total de sujetos

	N	Media	Desv. Est.	Min	Max
PRUEBA	760	82.0485	12.4264	38.13	100.00
FACTOR1	760	77.0592	20.1510	25.00	100.00
FACTOR2	760	91.3322	14.5160	25.00	100.00
FACTOR3	760	78.3882	17.9433	27.78	100.00
FACTOR4	760	88.8048	14.5045	25.00	100.00

Puede observarse que los niños tienden a ser evaluados en la parte elevada de la escala, particularmente en el Factor 2 "Atención y persistencia" (media=91.33, sd=14.51), aunque el factor que manifiesta mayor variabilidad es el #1, "Desempeño académico" (media=77.05, sd=20.15).

En los siguientes histogramas se muestra la distribución de las puntuaciones de cada factor, para el total de sujetos.

FIGURA 8-1 Distribución de Puntajes de la Puntuación Global (total de sujetos)

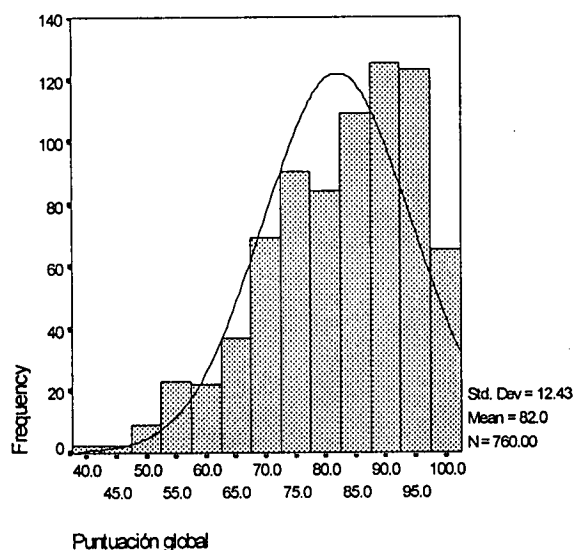


FIGURA 8-2 Distribución de Puntajes del Factor 1

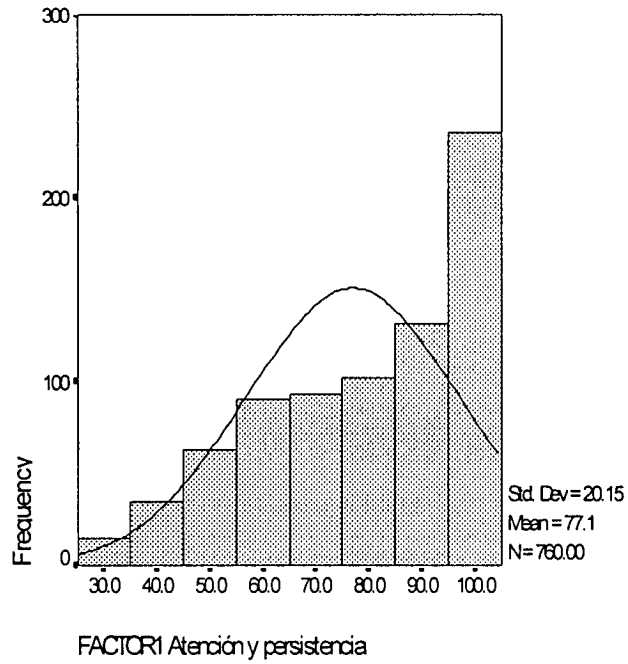


FIGURA 8-3 Distribución de Puntajes del Factor 2

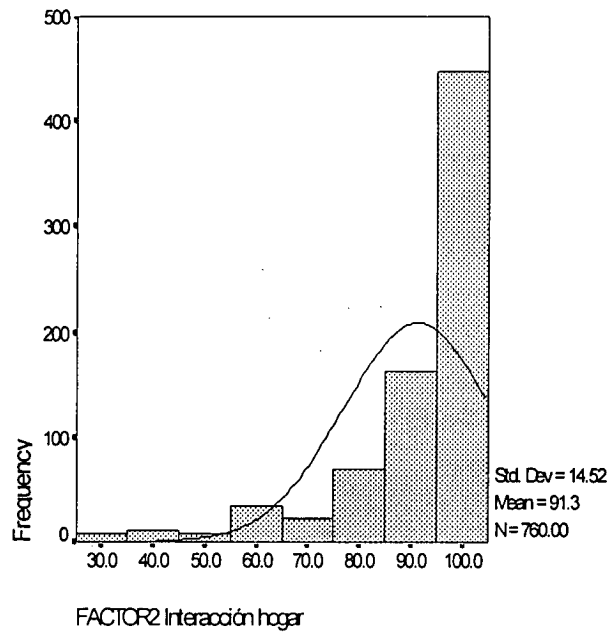


FIGURA 8-4 Distribución de Puntajes del Factor 3

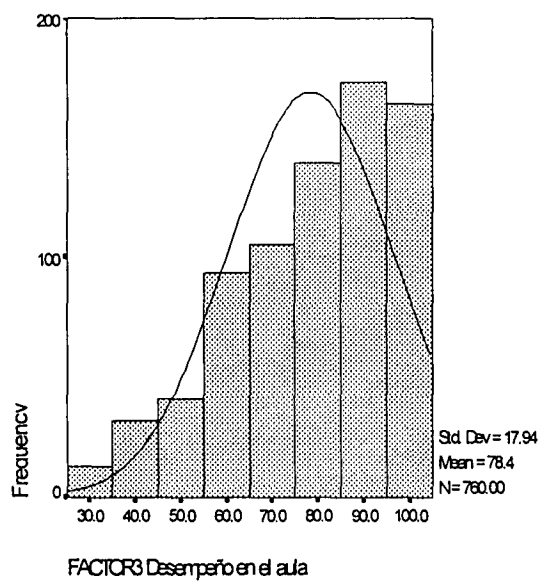
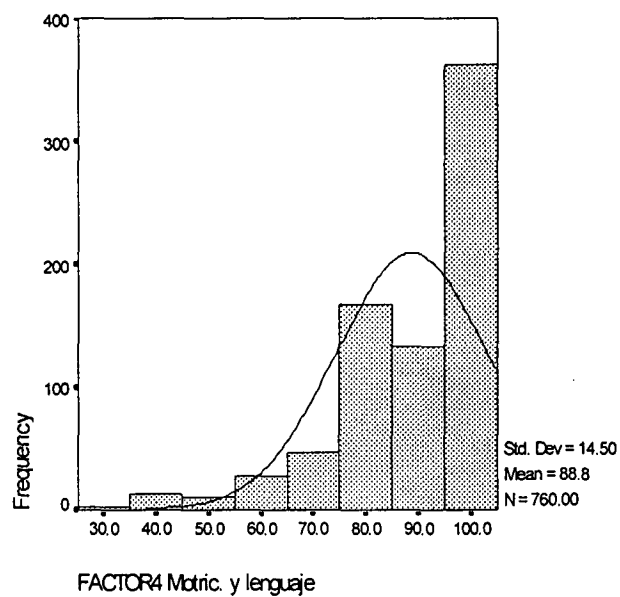


FIGURA 8-5 Distribución de Puntajes del Factor 4



Como puede observarse, tanto la puntuación global como las puntuaciones de los factores presentan un sesgo negativo, es decir, ambos tipos se encuentran cargadas hacia la parte alta de la escala. En particular, el Factor 2, que mide la "Interacción escuela/hogar", presenta la media más alta (91.33), con poca dispersión en sus puntuaciones (14.51). El Factor 1 "Atención y persistencia", presenta una media más baja (77.05) y mayor desviación (20.15). La distribución de la puntuación total del instrumento, tiende un poco más a una normal, con media=82.04 y desviación=12.42.

Posteriormente, se obtuvieron estas medidas para los diez colegios estudiados. A continuación se presentan estas estadísticas:

TABLA 8-2 Medidas descriptivas de las variables, explicativas Colegio 1

COLEGIO 1					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
PRUEBA	80	81.5234	15.3956	38.13	100.00
FACTOR1	80	74.6250	25.0793	25.00	100.00
FACTOR2	80	91.1719	19.4030	25.00	100.00
FACTOR3	80	79.0278	20.8194	27.78	100.00
FACTOR4	80	89.7917	16.6125	33.33	100.00

TABLA 8-3 Medidas descriptivas de las variables explicativas, Colegio 2

COLEGIO 2					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
PRUEBA	89	79.4312	12.4853	50.00	100.00
FACTOR1	89	74.3820	18.6447	25.00	100.00
FACTOR2	89	89.1854	15.0980	37.50	100.00
FACTOR3	89	75.3121	19.2516	27.78	100.00
FACTOR4	89	83.7079	15.7369	41.67	100.00

TABLA 8-4 Medidas descriptivas de las variables explicativas, Colegio 3

COLEGIO 3					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
PRUEBA	69	81.3859	12.2296	46.25	98.13
FACTOR1	69	75.2174	21.9531	25.00	100.00
FACTOR2	69	89.7645	15.1194	43.75	100.00
FACTOR3	69	76.6103	18.5570	27.78	100.00
FACTOR4	69	93.2367	10.1334	58.33	100.00

TABLA 8-5 Medidas descriptivas de las variables explicativas, Colegio 4

COLEGIO 4					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
PRUEBA	45	84.0972	11.3986	48.75	100.00
FACTOR1	45	79.5556	19.3303	30.00	100.00
FACTOR2	45	93.3333	12.5284	43.75	100.00
FACTOR3	45	80.5556	15.3293	44.44	100.00
FACTOR4	45	90.0000	16.8175	25.00	100.00

TABLA 8-6 Medidas descriptivas de las variables explicativas, Colegio 5

COLEGIO 5						
	N		Media	Desv. Est.	Min.	Max.
PRUEBA	50	0	77.8250	13.7217	52.50	99.38
FACTOR1	50	0	73.4000	21.2958	25.00	100.00
FACTOR2	50	0	85.2500	19.9952	25.00	100.00
FACTOR3	50	0	74.5556	21.0082	30.56	100.00
FACTOR4	50	0	84.5000	13.8842	50.00	100.00

TABLA 8-7 Medidas descriptivas de las variables explicativas, Colegio 6

COLEGIO 6						
	N		Media	Desv. Est.	Min.	Max.
PRUEBA	119		82.9044	12.1777	41.88	100.00
FACTOR1	119		80.0420	19.5554	25.00	100.00
FACTOR2	119		92.8046	12.0039	31.25	100.00
FACTOR3	119		80.0420	16.7175	36.11	100.00
FACTOR4	119		89.4258	13.5373	50.00	100.00

TABLA 8-8 Medidas descriptivas de las variables explicativas, Colegio 7

COLEGIO 7						
	N		Media	Desv. Est.	Min.	Max.
PRUEBA	80		82.5938	10.4781	57.50	100.00
FACTOR1	80		76.1875	17.8468	35.00	100.00
FACTOR2	80		89.7656	11.6075	56.25	100.00
FACTOR3	80		76.0069	18.1546	27.78	100.00
FACTOR4	80		89.8958	12.4167	41.67	100.00

TABLA 8-9 Medidas descriptivas de las variables explicativas, Colegio 8

COLEGIO 8					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
PRUEBA	105	87.8690	9.3697	58.75	100.00
FACTOR1	105	83.7143	17.2374	35.00	100.00
FACTOR2	105	95.4762	9.1107	50.00	100.00
FACTOR3	105	84.6561	14.2480	44.44	100.00
FACTOR4	105	93.5714	11.0395	41.67	100.00

TABLA 8-10 Medidas descriptivas de las variables explicativas, Colegio 9

COLEGIO 9					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
PRUEBA	72	78.2639	12.3085	48.75	100.00
FACTOR1	72	72.5694	20.0877	35.00	100.00
FACTOR2	72	92.7083	14.1125	31.25	100.00
FACTOR3	72	76.2731	16.8736	27.78	100.00
FACTOR4	72	81.7130	17.0518	41.67	100.00

TABLA 8-11 Medidas descriptivas de las variables explicativas, Colegio 10

COLEGIO 10					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Maximum
PRUEBA	51	81.1765	11.9214	50.00	100.00
FACTOR1	51	76.4706	18.5012	35.00	100.00
FACTOR2	51	90.1961	15.8733	31.25	100.00
FACTOR3	51	76.9608	16.9812	33.33	100.00
FACTOR4	51	90.3595	13.4755	58.33	100.00

Al comparar cada colegio, se observan algunas diferencias con respecto a los datos obtenidos para el total de los sujetos, y entre las escuelas. Los colegios 1, 2, 4, 5, 8 y 9, presentan una tendencia parecida a la observada con la muestra total: la puntuación más alta se presenta en el factor 2, y la más baja, en la puntuación global. Sin embargo, en el Colegio 5, todas las puntuaciones tienden a ser más bajas, y en el Colegio 8, más altas.

En el Colegio 6 las puntuaciones tienden a ser más altas, siendo las puntuaciones más bajas las de los factores 1 y 3. En los colegios 7 y 10, los factores 2 y 4 son los más elevados, y el 1 y 3, más bajos.

Lo expuesto en párrafos anteriores indica que a pesar de que las diez escuelas estudiadas provienen de un sistema educativo muy homogéneo, sí se presentan diferencias entre ellas en los factores medidos por el instrumento.

En cuanto a la distribución de las puntuaciones del instrumento *con respecto al grado escolar* que cursaban los niños cuando fueron evaluados, se obtuvieron los siguientes resultados:

TABLA 8-12 Distribución de las puntuaciones correspondientes a Kinder I

PRIMERO					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
PRUEBA	174	82.7443	12.0390	51.25	100.00
FACTOR1	174	79.1092	19.6629	25.00	100.00
FACTOR2	174	92.7443	13.5530	37.50	100.00
FACTOR3	174	78.8155	17.8986	30.56	100.00
FACTOR4	174	88.1705	13.4755	41.67	100.00

TABLA 8-13 Distribución de las puntuaciones correspondientes a Kinder II

SEGUNDO					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
PRUEBA	189	81.6501	12.2388	43.75	100.00
FACTOR1	189	76.4286	18.8449	25.00	100.00
FACTOR2	189	92.5926	13.4026	31.25	100.00
FACTOR3	189	77.5720	18.3128	27.78	100.00
FACTOR4	189	88.4921	15.6443	25.00	100.00

TABLA 8-14 Distribución de las puntuaciones correspondientes a Preprimaria

TERCERO					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
PRUEBA	198	83.1155	12.5649	38.13	100.00
FACTOR1	198	78.1566	20.6312	25.00	100.00
FACTOR2	198	90.4356	14.8178	25.00	100.00
FACTOR3	198	80.3030	17.9567	27.78	100.00
FACTOR4	198	89.9832	13.8469	41.67	100.00

TABLA 8-15 Distribución de las puntuaciones correspondientes a primero de Primaria

CUARTO					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
PRUEBA	199	80.7569	12.7514	41.88	100.00
FACTOR1	199	74.7739	21.1554	25.00	100.00
FACTOR2	199	89.7927	15.8676	25.00	100.00
FACTOR3	199	76.8844	17.5587	30.56	100.00
FACTOR4	199	88.4841	14.9233	41.67	100.00

Como puede observarse, en la puntuación global se presentan diferencias leves en los distintos grados escolares, obteniéndose la media más baja (80.75) en los niños que ahora cursan el cuarto grado, y la más alta (83.11) en los que cursan el tercero. Las desviaciones estándar varían poco, de 12.03 a 12.75. Una situación parecida ocurre al comparar el comportamiento en los diferentes grados escolares de los factores que componen el instrumento. Vale la pena destacar que en el caso del factor, 1 "Atención y persistencia", y en menor grado en el Factor 3, "Desempeño en el aula", las desviaciones estándar son más grandes, indicando que en éstos hay mayor variabilidad en la manera en que son evaluados los niños.

Es de esperarse que las puntuaciones en el cuestionario sean relativamente homogéneas en los diferentes grados, ya que la indicación que se dio a los maestros al responder a éste, era evaluar a cada niño en comparación con los demás, pertenecientes al mismo grado.

Al comparar las puntuaciones del cuestionario con respecto al género, se tiene:

TABLA 8-16 Distribución de las puntuaciones correspondientes a niños

MASCULINO					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
PRUEBA	312	80.0621	13.2455	38.13	100.00
FACTOR1	312	74.1186	21.4005	25.00	100.00
FACTOR2	312	90.5048	16.2095	25.00	100.00
FACTOR3	312	76.7094	18.9500	27.78	100.00
FACTOR4	312	86.8857	15.8305	33.33	100.00



BIBLIOTECA

TABLA 8-17 Distribución de las puntuaciones correspondientes a niñas

FEMENINO					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
PRUEBA	448	83.4319	11.6387	41.88	100.00
FACTOR1	448	79.1071	18.9897	25.00	100.00
FACTOR2	448	91.9085	13.1975	25.00	100.00
FACTOR3	448	79.5573	17.1320	27.78	100.00
FACTOR4	448	90.1414	13.3605	25.00	100.00

Tanto en la puntuación global como en los factores, las mujeres presentan una media mayor que los varones. Únicamente en el factor 2, Interacción con el hogar, no se observan diferencias; esto es de esperarse ya que este factor no mide el desempeño propio de los niños, sino la estructura, orden y contacto con el hogar.

En resumen, las puntuaciones del instrumento no se distribuyen normalmente, presentan un sesgo negativo. Se observan diferencias en la distribución de los datos entre algunas escuelas, tanto en los valores promedio como en su dispersión. Ocurre una situación semejante con respecto al género: las mujeres obtienen valoraciones más elevadas que los hombres, siendo esto un aspecto que concuerda con la literatura. Aparentemente no existen diferencias en la distribución de las puntuaciones con respecto al grado escolar en que se llevó a cabo la aplicación.

Es importante establecer si en las variables respuesta también se observan estos patrones ya que son indicios del tipo de procedimientos estadísticos que habrán de ser utilizados.

8.1.1.2 Análisis de Varianza de las Variables Explicativas

Para establecer si las diferencias observadas en las secciones anteriores son estadísticamente significativas se llevaron a cabo las siguientes pruebas de hipótesis.

TABLA 8-18 Análisis de varianza: Diferencias entre colegios en las puntuaciones del instrumento

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
PRUEBA	Between Groups	6481.100	9	720.122	4.878	.000
	Within Groups	110720.6	750	147.628		
	Total	117201.7	759			
FACTOR1	Between Groups	9534.959	9	1059.440	2.660	.005
	Within Groups	298667.4	750	398.223		
	Total	308202.3	759			
FACTOR2	Between Groups	5071.317	9	563.480	2.729	.004
	Within Groups	154861.0	750	206.481		
	Total	159932.4	759			
FACTOR3	Between Groups	7368.997	9	818.777	2.591	.006
	Within Groups	237000.6	750	316.001		
	Total	244369.6	759			
FACTOR4	Between Groups	11007.398	9	1223.044	6.170	.000
	Within Groups	148670.9	750	198.228		
	Total	159678.3	759			

TABLA 8-19 Prueba de homogeneidad de varianzas

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PRUEBA	3.741	9	750	.000
FACTOR1	3.855	9	750	.000
FACTOR2	7.031	9	750	.000
FACTOR3	2.821	9	750	.003
FACTOR4	4.468	9	750	.000

Se observan diferencias significativas entre escuelas en todas las dimensiones medidas por la prueba ($p \leq .01$), no sólo con respecto a la puntuación global del instrumento, sino en los cuatro factores. Para identificar entre qué escuelas existen diferencias se eligió utilizar la prueba *post hoc* de Tamhane T2 (ver el Apéndice 6), ya que no se cumple el supuesto de homogeneidad de varianzas (ver Tabla 8-19) y esta prueba toma en cuenta esta situación. Con respecto a la puntuación global, el Colegio 8 presenta valores significativamente más altos que los demás colegios (a excepción del Colegio 1 y del 4).

En el factor 1, el Colegio 8 presenta puntuaciones mayores que todos los otros, pero únicamente son significativas estas diferencias con respecto a los Colegios 2 y 9.

En el factor 2, el Colegio 8 también presenta puntuaciones mayores que los otros colegios, pero únicamente son significativas estas diferencias con respecto a los colegios 2, 5 y 9.

En el factor 3, ocurre lo mismo, existiendo diferencias entre el Colegio 8 y los colegios 2, 7 y 9.

En el factor 4, existen diferencias significativas entre varios colegios: El Colegio 2 obtiene calificaciones menores que el 3 y 8, el colegio 5 obtiene calificaciones menores que el 3 y 8, y el Colegio 9 obtiene calificaciones menores que el 3, 7 y 8.

TABLA 8-20 Análisis de varianzas: Diferencias por grado escolar en las puntuaciones del instrumento

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
PRUEBA	Between Groups	671.629	3	223.876	1.452	.226
	Within Groups	116530.1	756	154.140		
	Total	117201.7	759			
FACTOR1	Between Groups	2084.154	3	694.718	1.716	.162
	Within Groups	306118.2	756	404.918		
	Total	308202.3	759			
FACTOR2	Between Groups	1277.983	3	425.994	2.030	.108
	Within Groups	158654.4	756	209.860		
	Total	159932.4	759			
FACTOR3	Between Groups	1333.656	3	444.552	1.383	.247
	Within Groups	243036.0	756	321.476		
	Total	244369.6	759			
FACTOR4	Between Groups	383.892	3	127.964	.607	.610
	Within Groups	159294.4	756	210.707		
	Total	159678.3	759			

TABLA 8-21 Prueba de homogeneidad de varianzas

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PRUEBA	.178	3	756	.911
FACTOR1	1.895	3	756	.129
FACTOR2	2.887	3	756	.035
FACTOR3	.036	3	756	.991
FACTOR4	.908	3	756	.437

No se observan diferencias significativas ($p > .05$) en los grados escolares en cuanto a las puntuaciones obtenidas en el instrumento. A continuación se muestran los resultados obtenidos en las comparaciones por género.

TABLA 8-23 Prueba T de Student: Diferencia por género en las puntuaciones del instrumento

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Mean	
PRUEBA	Equal variances assumed	7.451	.006	-3.708	758	.000	-3.3698	.9087	-5.1537	-1.5860
	Equal variances not assumed			-3.624	612.217	.000	-3.3698	.9299	-5.1960	-1.5437
FACTOR1	Equal variances assumed	9.628	.002	-3.380	758	.001	-4.9886	1.4758	-7.8857	-2.0914
	Equal variances not assumed			-3.309	616.598	.001	-4.9886	1.5076	-7.9492	-2.0279
FACTOR2	Equal variances assumed	13.091	.000	-1.312	758	.190	-1.4037	1.0699	-3.5039	.6966
	Equal variances not assumed			-1.265	578.633	.206	-1.4037	1.1095	-3.5827	.7754
FACTOR3	Equal variances assumed	5.425	.020	-2.158	758	.031	-2.8479	1.3199	-5.4390	-.2567
	Equal variances not assumed			-2.119	624.939	.034	-2.8479	1.3439	-5.4870	-.2087
FACTOR4	Equal variances assumed	16.436	.000	-3.061	758	.002	-3.2557	1.0637	-5.3438	-1.1676
	Equal variances not assumed			-2.970	594.327	.003	-3.2557	1.0962	-5.4086	-1.1028

Las mujeres obtienen puntuaciones significativamente más altas ($p \leq .02$) tanto en la puntuación total, como en los factores individuales.

Las pruebas de hipótesis realizadas en esta sección permiten confirmar las observaciones planteadas en el capítulo anterior. Con respecto a las puntuaciones obtenidas en la prueba de rastreo, existen diferencias significativas entre las escuelas, particularmente con respecto al Colegio 8, cuyas puntuaciones son más altas. Asimismo, las puntuaciones de las mujeres son significativamente mayores que las de los varones, salvo para el factor "Interacción con el hogar", lo que probablemente se debe a que este factor no representa características personales de los niños. No existen diferencias entre las puntuaciones obtenidas en los diferentes grados escolares.

8.1.2 ANÁLISIS EXPLORATORIO PARA LAS VARIABLES RESPUESTA

8.1.2.1 Estadísticos Descriptivos de las Variables Respuesta

A continuación se presentan los estadísticos descriptivos y los histogramas para las variables respuesta, es decir, los promedios obtenidos por los niños tres años después de la aplicación del instrumento de rastreo en las materias de Matemáticas, Español y en el promedio general de todas las materias cursadas.

Analizando la muestra *total de sujetos*, se tiene:

TABLA 8-24 Calificaciones escolares (total de sujetos)

VARIABLES RESPUESTA: TOTAL DE SUJETOS					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
MAT9798	577	83.7608	8.9238	57.00	100.00
ESP9798	577	85.8354	7.9902	60.00	100.00
promedio gral de todas las materias	577	86.8492	7.3376	62.00	99.00

Se observa que en Matemáticas existe una media general de 83.76, en Español de 85.03, y en el Promedio General de 85.03, con desviaciones estándar de 7.3 a 8.9. Son muy semejantes tanto las medias como la dispersión de estas variables.

FIGURA 8-6 Distribución de calificaciones de Matemáticas (total de sujetos)

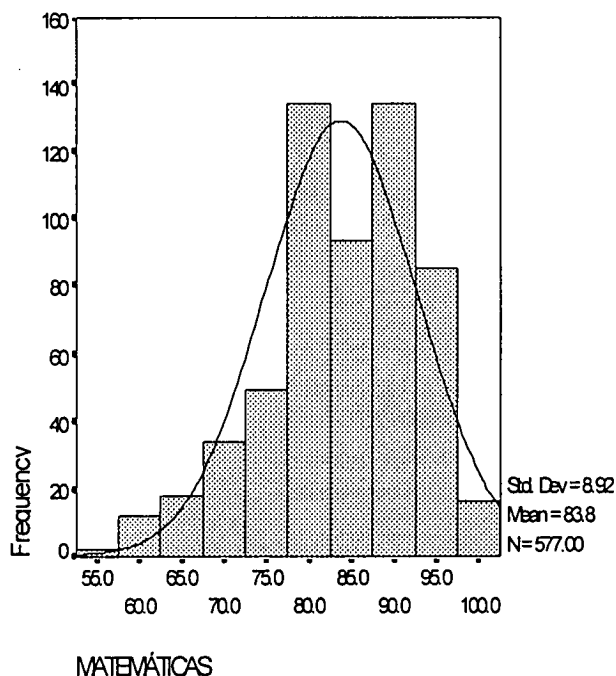
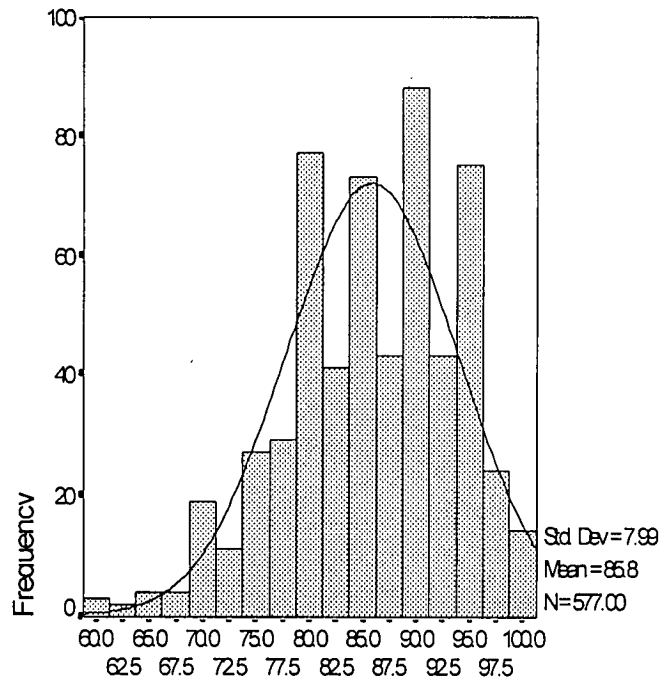
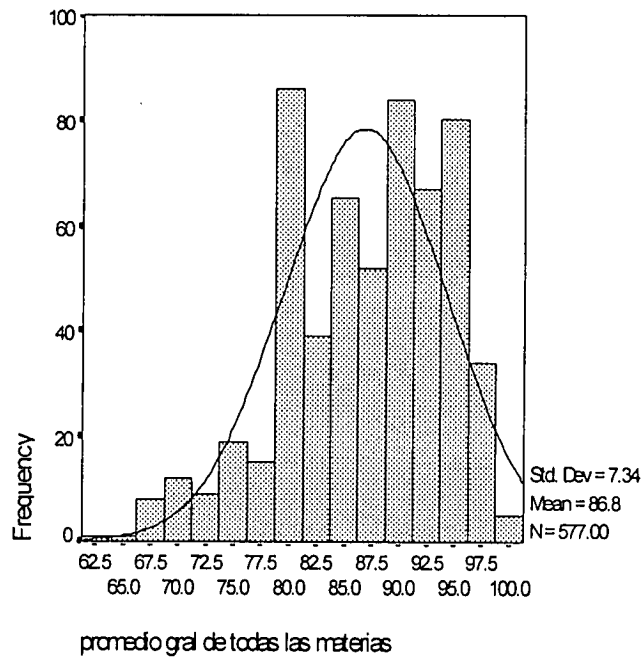


FIGURA 8-7 Distribución de calificaciones de Español (total de sujetos)



ESPAÑOL

FIGURA 8-8 Distribución de calificaciones del promedio general de materias (total de sujetos)



Como puede observarse, estas variables no se distribuyen normalmente, los histogramas muestran distribuciones sesgadas negativamente, es decir, cargadas hacia la parte alta de la escala. Esta situación no es tan marcada como en el caso de las variables explicativas; hay una menor proporción de puntajes en los extremos, y la mayoría se concentra en los valores medios. Pocos niños obtuvieron calificaciones menores a 80, la gran mayoría sacó entre 80 y 95, y pocos obtuvieron calificaciones mayores a 95.

Al analizar estas variables por colegios, se obtuvieron los siguientes resultados:

TABLA 8-25 Medidas descriptivas de las variables respuesta: Colegio 1

COLEGIO 1					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
MAT9798	62	82.3710	9.5441	60.00	98.00
ESP9798	62	86.2419	9.5311	60.00	100.00
promedio gral de todas las materias	62	86.9032	8.6758	62.00	99.00

TABLA 8-26 Medidas descriptivas de las variables respuesta: Colegio 2

COLEGIO 2					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
MAT9798	73	83.6164	7.4510	61.00	100.00
ESP9798	73	83.8767	8.0103	69.00	98.00
promedio gral de todas las materias	73	86.3288	7.1201	68.00	97.00

TABLA 8-27 Medidas descriptivas de las variables respuesta: Colegio 3

COLEGIO 3					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
MAT9798	53	83.6792	8.0067	65.00	98.00
ESP9798	53	85.7736	7.8020	62.00	99.00
promedio gral de todas las materias	53	88.2830	5.3363	74.00	97.00

TABLA 8-28 Medidas descriptivas de las variables respuesta: Colegio 4

COLEGIO 4					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
MAT9798	19	82.9474	10.4002	57.00	95.00
ESP9798	19	84.7368	8.0058	70.00	97.00
promedio gral de todas las materias	19	87.4211	6.5006	74.00	97.00

TABLA 8-29 Medidas descriptivas de las variables respuesta: Colegio 5

COLEGIO 5					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
MAT9798	38	83.2105	8.7183	62.00	98.00
ESP9798	38	84.3684	8.3129	65.00	99.00
promedio gral de todas las materias	38	85.6579	7.7400	66.00	97.00

TABLA 8-30 Medidas descriptivas de las variables respuesta: Colegio 6

COLEGIO 6					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
MAT9798	79	82.1392	9.6340	57.00	98.00
ESP9798	79	86.6962	6.5464	68.00	99.00
promedio gral de todas las materias	79	86.0759	6.9130	70.00	98.00

TABLA 8-31 Medidas descriptivas de las variables respuesta: Colegio 27

COLEGIO 7					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
MAT9798	65	87.4308	7.6013	65.00	98.00
ESP9798	65	87.8462	6.7111	70.00	98.00
promedio gral de todas las materias	65	88.1077	6.9600	67.00	99.00

TABLA 8-32 Medidas descriptivas de las variables respuesta: Colegio 8

COLEGIO 8					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
MAT9798	91	83.8462	8.8380	64.00	100.00
ESP9798	91	86.3077	7.4843	68.00	100.00
promedio gral de todas las materias	91	84.3516	7.9964	68.00	98.00

TABLA 8-33 Medidas descriptivas de las variables respuesta: Colegio 9

COLEGIO 9					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
MAT9798	60	82.4667	10.1789	60.00	100.00
ESP9798	60	84.7833	9.3484	61.00	99.00
promedio gral de todas las materias	60	87.1167	6.8867	70.00	99.00

TABLA 8-34 Medidas descriptivas de las variables respuesta: Colegio 10

COLEGIO 10					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
MAT9798	37	86.3784	8.4306	65.00	96.00
ESP9798	37	86.3514	8.3341	68.00	99.00
promedio gral de todas las materias	37	91.8108	5.5520	70.00	99.00

Se observan algunas diferencias, tanto en los valores promedio de las materias en los distintos colegios como en sus desviaciones estándar, indicando que en algunas escuelas hay mayor variabilidad en las calificaciones individuales. En Matemáticas, el colegio que obtuvo la media más baja (82.3) fue el 1, y la más alta el Colegio 7 (87.4). Las desviaciones estándar variaron entre 7.4 y 10.4.

En Español, la media más baja fue de 83.8 en el colegio 2, y la más alta de 87.8 en el colegio 7, con desviaciones estándar entre 6.5 y 9.5. En

cuanto al promedio general, la media más baja fue de 84.3 en el Colegio 8, y la más alta de 91.8 en el 10, con desviaciones estándar entre 5.3 y 8.6.

En general, existe un rendimiento más bajo en Matemáticas, y hay mayores diferencias entre las escuelas. Asimismo, el promedio general suele ser mayor que los obtenidos tanto en Matemáticas como en Español.

Se obtuvieron los mismos estadísticos descriptivos para cada *grado escolar*.

TABLA 8-35 Distribución de calificaciones correspondientes a primero de Primaria

PRIMERO					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
MAT9798	140	86.6571	7.6042	65.00	100.00
ESP9798	140	87.5857	7.1187	70.00	100.00
promedio gral de todas las materias	140	87.9714	6.9000	70.00	99.00

TABLA 8-36 Distribución de calificaciones correspondientes a segundo de Primaria

SEGUNDO						
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.	
MAT9798	132	57	83.3485	7.2291	62.00	99.00
ESP9798	132	57	85.0833	6.8874	68.00	99.00
promedio gral de todas las materias	132	57	85.7045	6.7437	68.00	98.00

TABLA 8-37 Distribución de calificaciones correspondientes a tercero de Primaria

TERCERO					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Maximum
MAT9798	152	82.2500	9.6449	57.00	100.00
ESP9798	152	84.9803	8.8636	61.00	100.00
promedio gral de todas las materias	152	86.0658	7.5998	67.00	99.00

TABLA 8-38 Distribución de calificaciones correspondientes a cuarto de Primaria

CUARTO					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
MAT9798	153	82.9673	10.0325	60.00	98.00
ESP9798	153	85.7320	8.5209	60.00	100.00
promedio gral de todas las materias	153	87.5882	7.7752	62.00	99.00

Se observa como los promedios decrecen conforme avanzan los grados escolares. Esto se nota particularmente en los promedios obtenidos en el paso de primero a segundo de Primaria (grados que cursan los niños en esta segunda fase del estudio, y que correspondían a Kinder I y Kinder II en la primera fase). Esto es especialmente notorio en la materia de Matemáticas, y puede interpretarse como la tendencia de los maestros a calificar en forma menos rígida a los niños cuando recién ingresan a Primaria. Otra explicación puede ser el que los contenidos son más sencillos en los primeros años.

Por último, las siguientes tablas presentan los estadísticos descriptivos correspondientes al género de los sujetos:

TABLA 8-39 Distribución de calificaciones correspondientes a niñas

FEMENINO					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
MAT9798	328	84.3171	9.0075	57.00	100.00
ESP9798	328	86.4116	7.3783	65.00	100.00
promedio gral de todas las materias	328	86.6860	7.4879	66.00	99.00

TABLA 8-40 Distribución de calificaciones correspondientes a niños

MASCULINO					
	N	Media	Desv. Est.	Min.	Max.
MAT9798	249	83.0281	8.7765	60.00	100.00
ESP9798	249	85.0763	8.6880	60.00	100.00
promedio gral de todas las materias	249	87.0643	7.1440	62.00	99.00

Las mujeres obtienen promedios ligeramente superiores a los varones en Matemáticas y Español, pero éstos sacan un promedio general (de todas las materias) un poco mayor. Sin embargo, las diferencias son muy pequeñas.

Resumiendo, se observan diferencias entre escuelas tanto en las calificaciones como en la dispersión de éstas. Independientemente del colegio en donde se estudie, los niños tienden a obtener calificaciones

más bajas en Matemáticas, siendo esto particularmente cierto en segundo de Primaria. En la siguiente sección se determinará si las diferencias entre grupos señaladas en los párrafos anteriores son estadísticamente significativas.

8.1.2.2 Análisis de Varianza de las Variables Respuesta

Se inició poniendo a prueba si existen diferencias en las calificaciones promedio obtenidas en los colegios.

TABLA 8-41 Análisis de varianza: Diferencias entre colegios en calificaciones escolares

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
MAT9798	Between Groups	1583.567	9	175.952	2.253	.018
	Within Groups	44285.427	567	78.105		
	Total	45868.995	576			
ESP9798	Between Groups	813.117	9	90.346	1.425	.174
	Within Groups	35960.241	567	63.422		
	Total	36773.359	576			
promedio gral de todas las materias	Between Groups	1822.018	9	202.446	3.932	.000
	Within Groups	29189.865	567	51.481		
	Total	31011.882	576			

TABLA 8-42 Prueba de homogeneidad de varianzas

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
MAT9798	2.009	9	567	.036
ESP9798	2.235	9	567	.019
promedio gral de todas las materias	3.464	9	567	.000

Existen diferencias significativas entre los colegios en las calificaciones de Matemáticas ($p=.01$) y en el promedio general ($p\leq.001$), pero no en Español ($p=.17$).

Para determinar qué escuelas presentan diferencias se utilizó la prueba *post hoc* de Tamhane T2, que no asume igualdad de varianzas, ya que como puede observarse en la prueba de Levene, esta condición no se cumple (ver Apéndice 6). En Matemáticas, el Colegio 7 obtuvo calificaciones significativamente más altas que los colegios 1 y 6. Con respecto al Promedio General, en el Colegio 10 se observan calificaciones superiores a las de los colegios 1, 2, 5, 6, 8, y 9; asimismo, las calificaciones del 8 son mayores que las de los colegios 3 y 7.

Al comparar los promedios obtenidos en los distintos grados escolares se tiene:

TABLA 8-43 Análisis de varianza: Diferencias por grado en las calificaciones escolares

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
MAT9798	Between Groups	1640.146	3	546.715	7.083	.000
	Within Groups	44228.849	573	77.188		
	Total	45868.995	576			
ESP9798	Between Groups	616.350	3	205.450	3.256	.021
	Within Groups	36157.009	573	63.101		
	Total	36773.359	576			
promedio gral de todas las materias	Between Groups	526.118	3	175.373	3.296	.020
	Within Groups	30485.764	573	53.204		
	Total	31011.882	576			

TABLA 8-44 Prueba de homogeneidad de varianzas

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
MAT9798	8.378	3	573	.000
ESP9798	4.607	3	573	.003
promedio gral de todas las materias	1.030	3	573	.379

El análisis de varianza indica que existen diferencias significativas en los promedios de Matemáticas, Español y el promedio general ($p \leq .02$) obtenidos en los distintos grados escolares.

Para analizar estas diferencias se usó la prueba de Tamhane T2 para Matemáticas y Español, ya que estas variables no presentan varianzas

homogéneas, y se utilizó la de Bonferroni para establecer si existen diferencias en el promedio general, que sí presenta homogeneidad de varianzas (ver el Apéndice 6). Los resultados de estas pruebas indican que en Matemáticas, los sujetos que cursan primero de Primaria obtuvieron promedios significativamente mayores que los que cursan segundo, tercero y cuarto. En Español, los sujetos que cursan primero obtuvieron promedios significativamente mayores que los que cursan segundo y tercero de Primaria. En cuanto al promedio general, aunque en el análisis de varianza se observan diferencias significativas entre los grados escolares, las pruebas *post hoc* no manifiestan estas diferencias ($p > .05$).

Con respecto al género se obtuvieron los siguientes resultados:

TABLA 8-45 Prueba T de Student: Diferencias por género en las calificaciones

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Mean	
									Lower	Upper
MAT9798	Equal variances assumed	2.175	.141	-1.721	575	.086	-1.2890	.7488	-2.7597	.1817
	Equal variances not assumed			-1.728	540.892	.085	-1.2890	.7461	-2.7546	.1767
ESP9798	Equal variances assumed	8.380	.004	-1.993	575	.047	-1.3353	.6699	-2.6510	-1.96E-02
	Equal variances not assumed			-1.950	483.894	.052	-1.3353	.6849	-2.6811	1.050E-02
promedio gral de todas las materias	Equal variances assumed	.952	.330	.613	575	.540	.3783	.6171	-.8337	1.5903
	Equal variances not assumed			.617	546.092	.538	.3783	.6131	-.8261	1.5826

Las mujeres obtienen calificaciones significativamente mayores en Español ($p=.004$), pero no en Matemáticas, ni en el promedio general.

En resumen, los resultados de esta sección confirman que tanto en las variables explicativas como en las variables respuesta existen diferencias significativas entre los colegios. Existen desigualdades en los valores promedio, así como en la variabilidad de los datos al interior de cada colegio. Es importante mencionar que en las variables independientes, estas diferencias se presentan para las calificaciones de Matemáticas y de Español, pero no para el promedio general (hay que recordar que este promedio integra tanto calificaciones de tipo académicas, como artísticas, deportivas, etc.). Con respecto al grado escolar, no se observan diferencias significativas en las variables explicativas (las puntuaciones de la prueba de rastreo), pero sí en las variables respuesta. Conforme avanzan los grados escolares disminuyen las calificaciones escolares, particularmente en el paso de primero a segundo.

En la prueba de rastreo son evaluadas de manera significativamente más alta las niñas que los niños, es decir, los maestros perciben mayor número de aspectos problemáticos en el desarrollo de los varones. En las calificaciones escolares, aunque persisten algunas diferencias, éstas son mínimas. El comportamiento de estas variables apoya la postura de utilizar un modelo jerárquico. Los resultados obtenidos hasta ahora señalan que tanto el grado escolar como el colegio, constituyen jerarquías importantes en la estructura de los datos. El uso de ayudas visuales, como son las gráficas de dispersión y de "caja y bigote", así como los modelos de correlación y regresión tradicionales, son elementos importantes para continuar esclareciendo los patrones de conducta de las variables estudiadas, así como la relación entre éstas.

8.2 PATRONES DE ASOCIACIÓN ENTRE LAS VARIABLES EXPLICATIVAS Y LAS VARIABLES RESPUESTA

8.2.1 COEFICIENTES DE CORRELACIÓN

Para continuar con el estudio del comportamiento de las variables incluidas en esta investigación, se obtuvieron las correlaciones entre las variables explicativas y las variables respuesta, tanto para la muestra global como por colegio. Éstas se muestran a continuación:

8.2.1.1 Correlaciones Obtenidas con la Muestra Total

TABLA 8-45 Correlaciones entre variables explicativas y respuestas (Muestra total)

Variables Criterio			
Variables explicativas	Matemáticas	Español	Promedio general
Puntuación Global	.534**	.531**	.483**
Atención y Per.	.521**	.516**	.499**
Desempeño Ac.	.467**	.483**	.425**
Motricidad/ lenguaje	.389**	.387**	.347**
Interacción hogar	.348**	.345**	.315**

n=577 ** p≤.01

Al analizar el total de la muestra existen correlaciones de $r=.48$ a $r=.53$ entre la puntuación global del instrumento y las variables respuesta. En cuanto a los factores individuales, el de "Atención y persistencia" guarda una mayor relación con las variables a predecirse ($\cong .5$), le sigue "Desempeño académico" ($\cong .4$), "Motricidad y lenguaje" ($\cong .3$) e "Interacción escuela/hogar" ($\cong .3$).

Asimismo, aunque no se muestran en esta sección las correlaciones existentes entre las propias variables explicativas por un lado, y por otro, entre las propias variables respuesta (ver el apéndice 5), cabe mencionar que hay coeficientes de magnitud importante entre las variables explicativas (.49 a .69) así como las variables respuesta (.38 a .80).

8.2.1.2 Correlaciones Obtenidas en Cada Colegio

TABLA 8-47 Correlaciones entre variables explicativas y respuesta: Colegio 1

Variables explicativas	Variables Respuesta		
	Matemáticas	Español	Promedio General
Puntuación global	.757**	.707**	.730**
Atención y persistencia	.715**	.689**	.503**
Desempeño académico	.717**	.665**	.673**
Motricidad / lenguaje	.709**	.610**	.677**
Interacción hogar	.511**	.503**	.531**

n=62 **p≤.01 * p≤.05

TABLA 8-48 Correlaciones entre variables explicativas y respuesta: Colegio 2

Variables explicativas	Variables Respuesta		
	Matemáticas	Español	Promedio General
Puntuación global	.747**	.586**	.725**
Atención y persistencia	.710**	.529**	.680**
Desempeño académico	.644**	.547**	.685**
Motricidad/ lenguaje	.643**	.501**	.669**
Interacción hogar	.434**	.300**	.386**

n=73 ** p≤.01 * p≤.05

TABLA 8-49 Correlaciones entre variables explicativas y respuesta: Colegio 3

Variables explicativas	Variables Respuesta		
	Matemáticas	Español	Promedio General
Puntuación global	.539**	.561**	.563**
Atención y Per. persistencia	.544**	.554**	.581**
Desempeño académico	.501**	.561**	.554**
Motricidad/ lenguaje	.408**	.392**	.350**
Interacción hogar	.364**	.302**	.351**

n=53 **p≤.01 *p≤.05

TABLA 8-50 Correlaciones entre variables explicativas y respuesta: Colegio 4

Variables explicativas	Variables Respuesta		
	Matemáticas	Español	Promedio General
Puntuación global	.821**	.716**	.472**
Atención y persistencia	.809**	.587**	.605**
Desempeño académico	.742**	.642**	.507**
Motricidad/ lenguaje	.518**	.404**	.092**
Interacción hogar	.837**	.763**	.559**

n=19 ** p≤.01 * p≤.05

TABLA 8-51 Correlaciones entre variables explicativas y respuesta: Colegio 5

Variables explicativas	Variables Respuesta		
	Matemáticas	Español	Promedio General
Puntuación global	.762**	.716**	.803**
Atención y persistencia	.660**	.587**	.735**
Desempeño académico	.670**	.642**	.716**
Motricidad/ lenguaje	.470**	.418**	.485**
Interacción hogar	.447**	.453**	.502**

n=38 ** p≤.01 * p≤.05

TABLA 8-52 Correlaciones entre variables explicativas y respuesta: Colegio 6

Variables explicativas	Variables Respuesta		
	Matemáticas	Español	Promedio General
Puntuación global	.531**	.571**	.563**
Atención y persistencia	.524**	.532**	.561**
Desempeño académico	.529**	.452**	.483**
Motricidad/ lenguaje	.309**	.309**	.393**
Interacción hogar	.393**	.501**	.389**

n=79 ** p≤.01 * p≤.05

TABLA 8-53 Correlaciones entre variables explicativas y respuesta: Colegio 7

Variables explicativas	Variables Respuesta		
	Matemáticas	Español	Promedio General
Puntuación global	.400**	.334*	.289*
Atención y persistencia	.454**	.438**	.413**
Desempeño académico	.299*	.258*	.189**
Motricidad/ lenguaje	.214	.086	.068
Interacción hogar	.230**	.209**	.286*

n=65 ** p≤.01 * p≤.05

TABLA 8-54 Correlaciones entre variables explicativas y respuesta: Colegio 8

Variables explicativas	Variables Respuesta		
	Matemáticas	Español	Promedio General
Puntuación global	.448**	.357**	.224*
Atención y persistencia	.342*	.255*	.185
Desempeño académico	.246**	.338**	.216*
Motricidad/ lenguaje	.165	.195	.035
Interacción hogar	.234*	.173	.043

n=91 ** p≤.01 * p≤.05

TABLA 8-55 Correlaciones entre variables explicativas y respuesta: Colegio 9

Variables explicativas	Variables Respuesta		
	Matemáticas	Español	Promedio General
Puntuación global	.336**	.345**	.474**
Atención y persistencia	.404**	.462**	.631**
Desempeño académico	.310**	.309**	.376**
Motricidad/ lenguaje	.381**	.346**	.465**
Interacción hogar	.209	.194	.132

n=60 ** p≤.01 * p≤.05

TABLA 8-56 Correlaciones entre variables explicativas y respuesta: Colegio 10

Variables explicativas	Variables Respuesta		
	Matemáticas	Español	Promedio General
Puntuación global	.407*	.497**	.394*
Atención y persistencia	.512*	.576*	.510**
Desempeño académico	.420*	.486*	.342*
Motricidad/ lenguaje	.327*	.447**	.298
Interacción hogar	.305	.257	.429**

n=37 ** p≤.01 * p≤.05

Existen diferencias importantes en las relaciones observadas entre variables en distintos colegios. Por ejemplo, en el Colegio 5 se observan correlaciones entre .71 y .80 a diferencia del Colegio 8 que presenta coeficientes cercanos a cero.

Una posible explicación de ello es la importancia que le dio cada escuela, y por consiguiente, las maestras, a responder al cuestionario en forma seria y reflexiva. Esto sugiere la importancia de motivar a los

profesores en esta tarea, ya que repercute fuertemente en la relación que guarda el instrumento con el desempeño posterior que sea desea predecir.

Los colegios en donde existe mayor relación entre la prueba de rastreo y las calificaciones escolares posteriores de los niños, son el 1, 2, #4, y 5 (correlaciones entre .5 y .8); los colegios en donde existe una relación moderada son el 3 y el 6 (correlaciones entre .5 y .6); los colegios con correlaciones bajas son el 7, 8, 9 y 10 (correlaciones entre .2 y .4).

Estas diferencias tienen connotaciones metodológicas importantes, ya que señalan la importancia de incluir la estructura de los datos en los análisis para poder obtener estimaciones más importantes.

Esta preocupación llevó a considerar que sería útil representar gráficamente la relación entre estas variables, ya que puede contribuir a comprender mejor su comportamiento en las diferentes escuelas. A continuación se presentan los resultados obtenidos.

Como estrategia para explorar y conocer las variables, se elaboraron diagramas de dispersión y diagramas de "caja y bigote" (*box and whisker charts*).

8.2.2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS VARIABLES

8.2.2.1 Diagramas de dispersión

Se obtuvieron diagramas de dispersión simples para las diferentes variables, tanto para el total de sujetos como por colegio. También se diferenciaron las categorías de "riesgo" y "no riesgo" (a partir de las puntuaciones del instrumento de rastreo). Aunque este punto será tratado más a fondo en la sección 8.5, es importante describir que para establecer si un niño estaba o no "en riesgo" de presentar problemas de aprendizaje, se utilizó la puntuación del instrumento. Conforme a lo señalado por diversos autores, el punto de corte o calificación límite se determinó con base en estimaciones de la incidencia del problema, por lo que se fijó que aquellos niños que obtuvieran calificaciones iguales o menores al percentil 30, serían considerados "en riesgo".

Se pretende establecer si el instrumento puede distinguir entre sujetos con diferentes niveles de rendimiento y si esto se logra de manera homogénea en todas las escuelas.

A continuación se muestran los resultados obtenidos con la muestra total:

FIGURA 8-9 Diagrama de dispersión para la muestra global: Promedio escolar-puntuación en la prueba

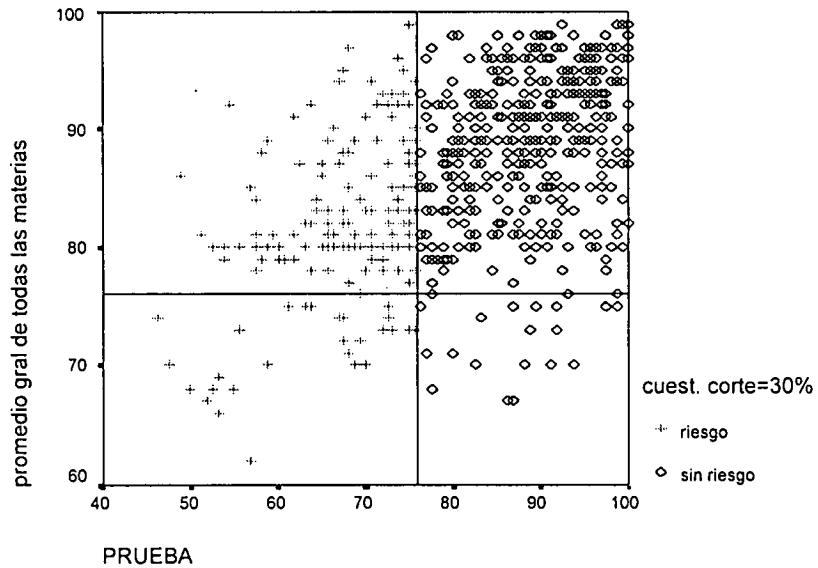


FIGURA 8-10 Diagrama de dispersión para la muestra global: Calificación Español-puntuación en la prueba

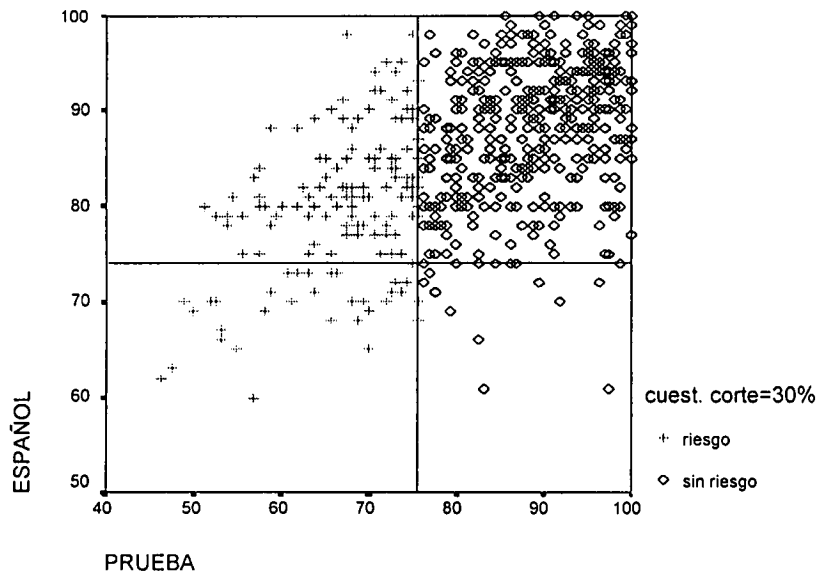
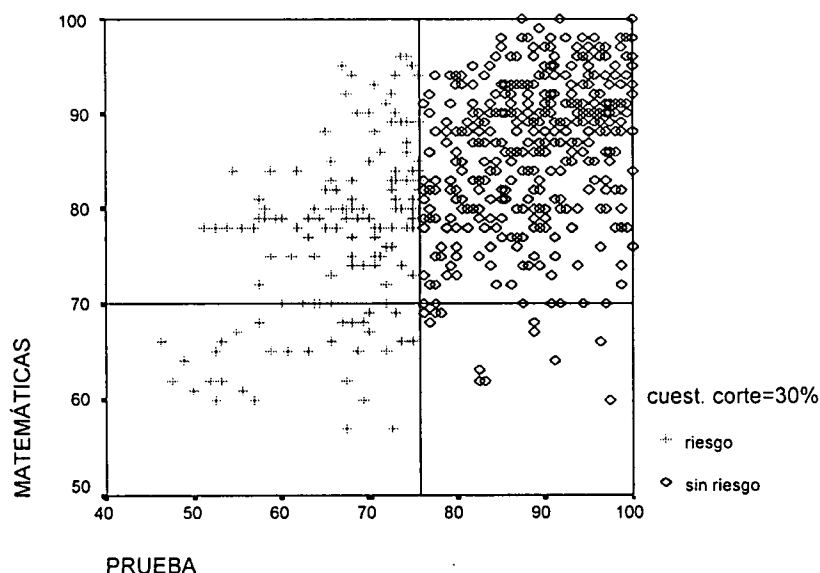


FIGURA 8-11 Diagrama de dispersión para la muestra global: Calificación Matemáticas-puntuación en la prueba



En estos diagramas de dispersión se observan tendencias lineales positivas, correspondientes a correlaciones medias. La relación entre variables es más acentuada para las materias de Matemáticas y Español, que para el promedio general. Asimismo, existe mayor concentración de datos en la parte alta de la escala en las tres variables.

Para interpretar estas gráficas es conveniente enfocarse en los distintos cuadrantes. El punto de corte, puntuación equivalente a un percentil 30, separa los cuadrantes izquierdos de los derechos. En estas gráficas se puede observar que si bien muchos de los niños detectados como "en riesgo" obtuvieron calificaciones escolares pobres (cuadrante inferior izquierdo), también muchos de los niños detectados presentan calificaciones elevadas (cuadrante superior izquierdo), lo que indica un porcentaje alto de niños que fueron detectados cuando en realidad no presentaban problemas.

Asimismo, también se observa que cuando las calificaciones límite para considerar que un alumno está manifestando bajo rendimiento (la razón de esto se explicará en la sección 8.5) son: Matemáticas ≤ 70 , en Español ≤ 74 y en el promedio general ≤ 76 , aunque un mayor número de los niños que presentan bajo rendimiento escolar fueron detectados por la prueba (cuadrante izquierdo inferior), muchos individuos con problemas no fueron identificados por el instrumento (cuadrante derecho inferior). Esto se consideró debe considerarse un problema serio, por lo que se buscó establecer si esta era una situación común en todas los colegios, o en algunos en particular.

A continuación se muestra el caso de una escuela específica para entender más a fondo esta situación (los diagramas de dispersión para todos los colegios pueden consultarse en el Apéndice 7). Se presentan los diagramas correspondientes a las tres variables respuesta.

FIGURA 8-12 Diagrama de dispersión caso Colegio 2: Promedio Escolar–puntuación en la prueba

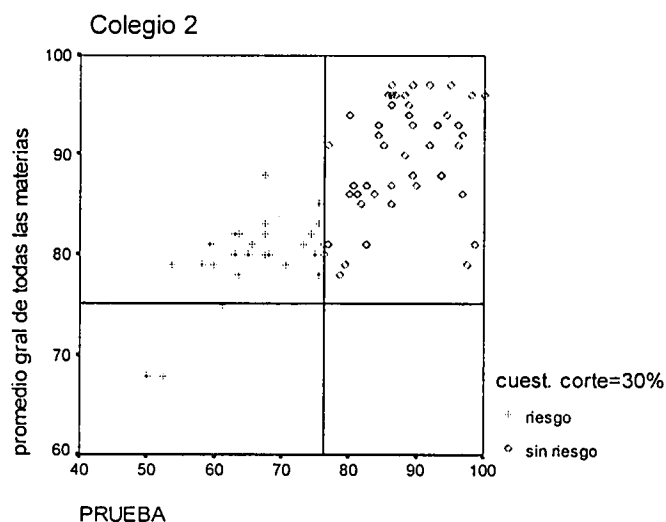


FIGURA 8-13 Diagrama de dispersión caso Colegio 2: Promedio Matemáticas-puntuación en la prueba

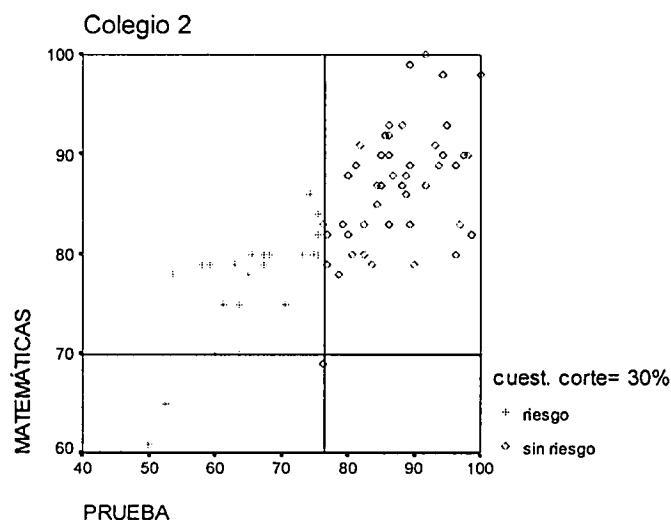
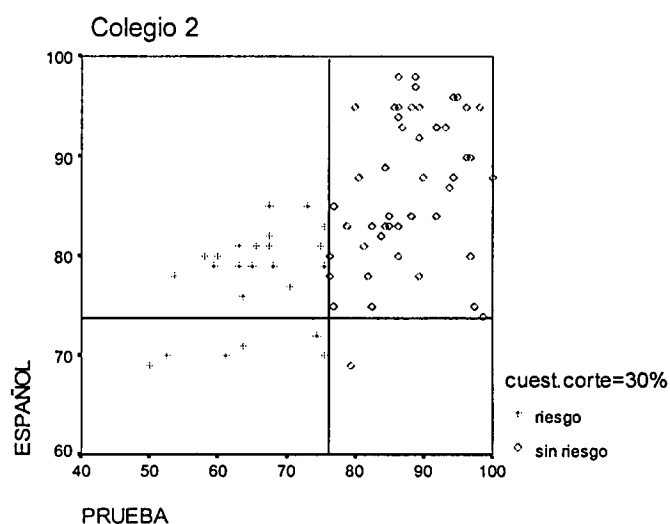


FIGURA 8-14 Diagrama de dispersión caso Colegio 2: Promedio Español-puntuación en la prueba



Puede observarse que para este colegio en particular existe una tendencia lineal positiva más acentuada que para la muestra global, particularmente con relación a Matemáticas.

Al estudiar los cuadrantes, se observa que a pesar de que algunos niños que no presentan un rendimiento bajo fueron detectados por la prueba (cuadrante superior izquierdo), casi la totalidad de los menores con problemas fueron identificados por la prueba de rastreo (cuadrante inferior izquierdo).

En esta escuela el instrumento es más eficaz de lo que se había observado en el análisis general de todas las escuelas.

Para conocer cuál es la situación en las demás escuelas, por facilidad de lectura y a manera de ejemplo, a continuación se presentan dos casos de escuelas que tienen patrones muy distintos (en el Apéndice 7 pueden consultarse los demás diagramas de dispersión).

En las figuras 8-15 y 8-16 se presenta una comparación de dos colegios con relaciones muy diferentes, contrastando las categorías "riesgo-no riesgo"

FIGURA 8-15 Colegio 2

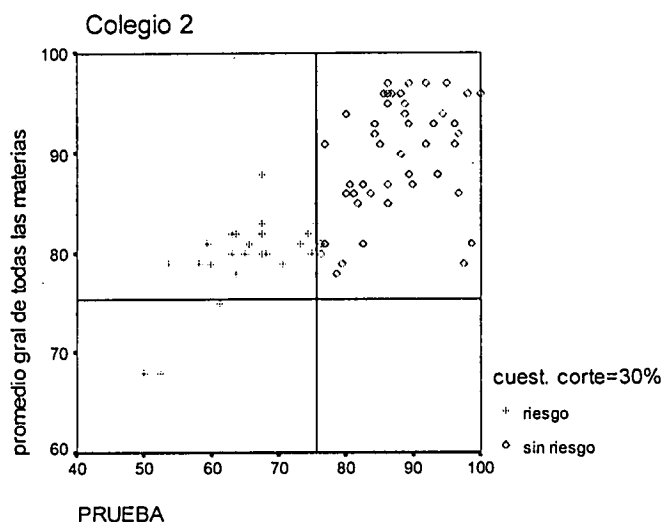
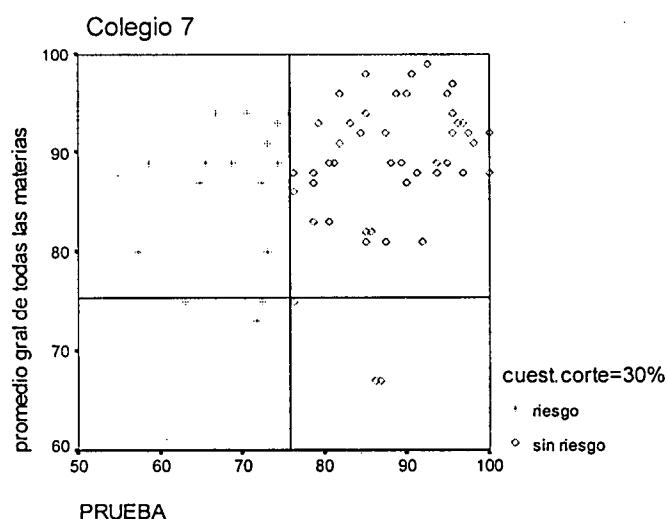


FIGURA 8-16 Colegio 7



En los diagramas anteriores se compara la relación existente entre la puntuación de la prueba y el promedio general obtenido por los niños en dos colegios, el 2 y el 7.

Puede observarse que las diferencias que se presentan entre escuelas son mucho más marcadas que las que se tienen al comparar las diferentes variables predictivas dentro de una misma escuela (diagramas anteriores). Asimismo, la eficacia del instrumento es muy distinta entre las escuelas. Mientras que en el Colegio 2 todos los niños con bajo rendimiento fueron clasificados "en riesgo" con la prueba de rastreo (cuadrante izquierdo inferior), en el Colegio 7, igual número de niños con y sin problemas fueron detectados por el instrumento (cuadrante inferiores izquierdo y derecho).

Estas diferencias, recalcan la necesidad de homogeneizar los procedimientos de aplicación (sensibilización de los maestros) en las

diferentes escuelas, y señalan la necesidad de utilizar modelos de regresión multinivel para el análisis de los datos.

8.2.2.2 Gráficas de "Caja y Bigote"

Además de los diagramas de dispersión, se incluyen este tipo de gráficas ya que son muy útiles para visualizar en forma simultánea las diferencias entre colegios que fueron detectadas en la sección anterior. A continuación se presentan los diagramas correspondientes a las variables respuesta, contrastando los diferentes colegios.

FIGURA 8.17 Comparación entre colegios: Variable respuesta Matemáticas

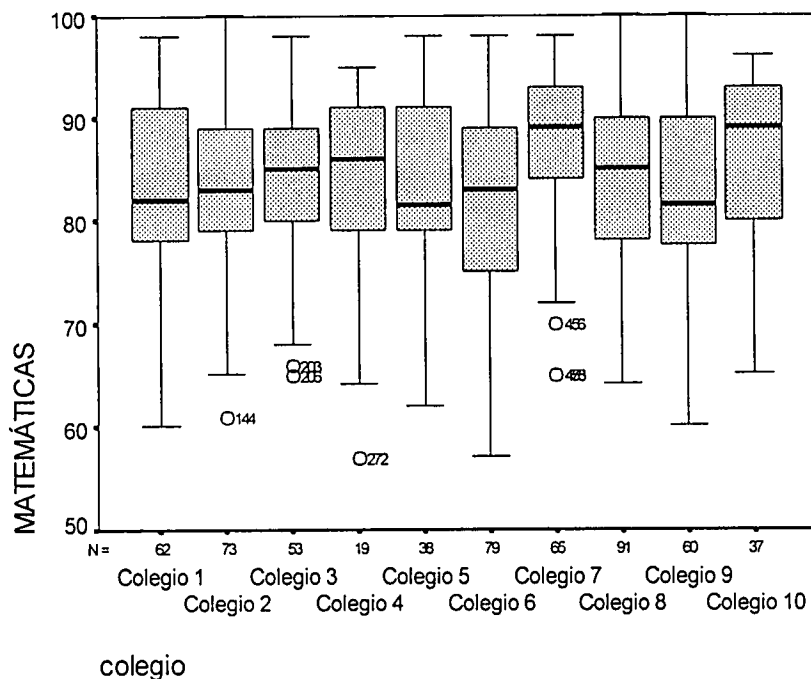


FIGURA 8.18 Comparación entre colegios: Variable respuesta Español

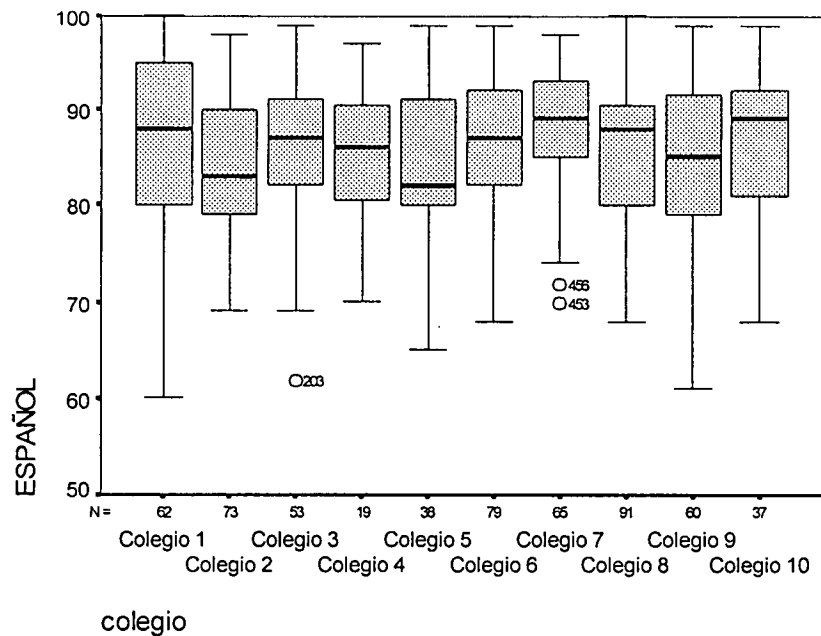
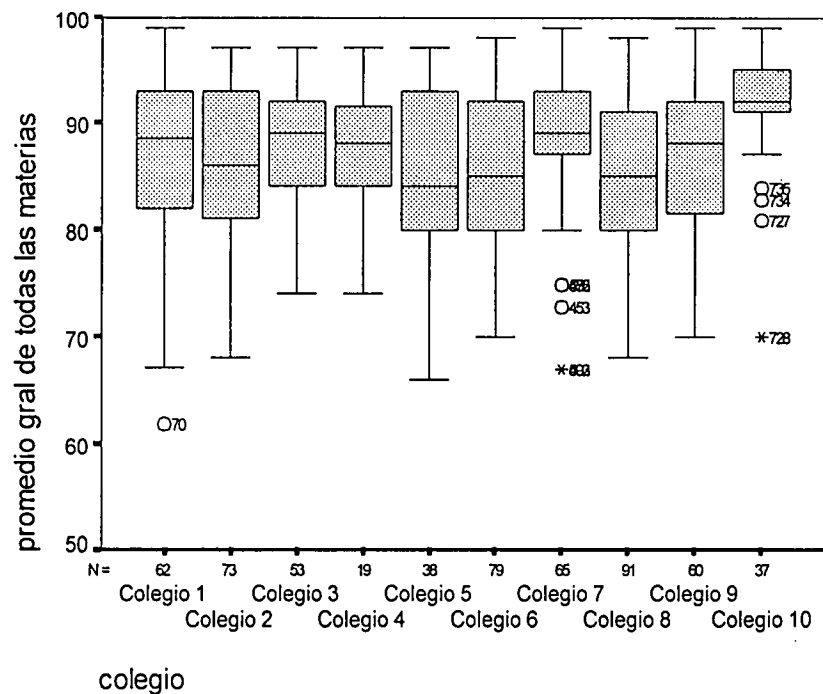


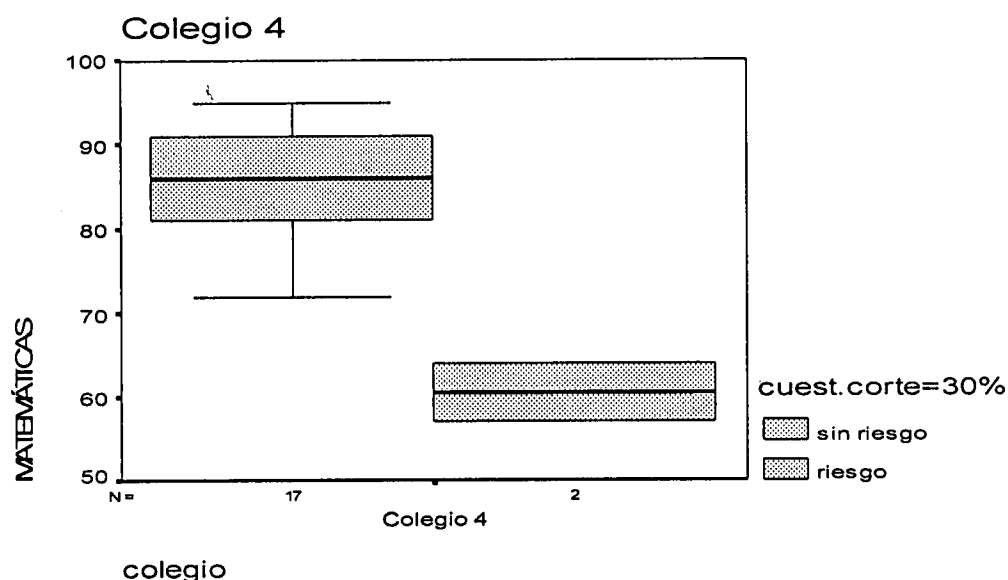
FIGURA 8-19 Comparación entre colegios: Variable respuesta Promedio General



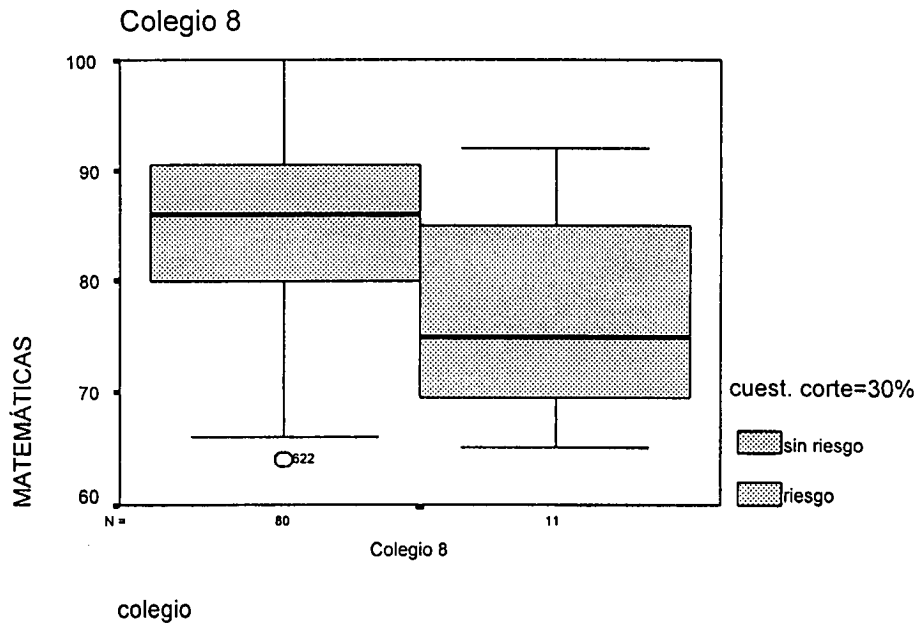
En las gráficas puede observarse que las calificaciones tienden a ser altas, aunque en Matemáticas son menores que en Español o en el Promedio General. Varias escuelas presentan puntuaciones extremas bajas. Existen diferencias importantes entre los colegios tanto en los valores medios de las variables como en la dispersión de éstas, siendo esto particularmente cierto en el caso de Matemáticas.

Nuevamente resulta útil comparar dos colegios con patrones distintos, por lo que en los siguientes diagramas se contrastan las categorías de "riesgo-no riesgo".

FIGURAS 8-20 Comparación entre colegios: categorías "riesgo" y "sin riesgo": Colegio 4



FIGURAS 8-21 Comparación entre colegios: categorías "riesgo" y "sin riesgo": Colegio 8



Se observa que en algunas escuelas, en este caso la 4, las categorías diagnósticas se encuentran bien diferenciadas (como es deseable), mientras que en otras, como la 8, las categorías se sobreponen indicando menor eficacia de la prueba de rastreo en estas últimas, ya que no logra distinguir entre aquellos niños con un rendimiento académico bajo de los que tienen un rendimiento adecuado.

Resumiendo, en esta sección se estimaron los coeficientes de correlación entre las variables dependientes e independientes y se utilizaron procedimientos gráficos para explorar el comportamiento de las variables. Queda claro que existen correlaciones importantes entre las variables, pero que éstas varían en los diferentes colegios, lo cual repercute en la eficacia del instrumento para detectar a aquellos niños con riesgo de presentar problemas escolares. Es decir, aparentemente la utilidad de la

prueba depende de la escuela en la que fue aplicada, y muy probablemente del maestro que contestó el formulario.

Los resultados anteriores confirman que los distintos colegios presentan un comportamiento diverso en las variables estudiadas, señalando la necesidad de ir más allá del uso de técnicas de regresión tradicional para analizar la relación entre estas variables, incluyendo el estudio de las estructuras jerárquicas comúnmente presentes en el campo educativo.

En la siguiente sección se profundizará en el tema de la validez predictiva, estableciendo distintos modelos de regresión lineal tradicional. Éstos aportarán información necesaria para formular las ecuaciones que serán utilizadas en los modelos multinivel.

8.3 MODELOS DE REGRESIÓN LINEAL

Como ya ha sido señalado, el tema de la validez predictiva es de especial importancia para las pruebas de rastreo. En el Capítulo 7 se estimó la validez concurrente del instrumento elaborado. Posteriormente, en la sección 8.2.1, se estimaron los coeficientes de correlación de Pearson entre las variables dependiente e independientes.

En esta sección se presentan los resultados obtenidos tras el uso de técnicas de regresión tradicional (OLS, "Ordinary Least Squares"), que ayudarán a determinar la validez predictiva del instrumento y su

capacidad explicativa. Este análisis también será valioso para establecer las ecuaciones de regresión que serán utilizadas en análisis posteriores.

Aunque los resultados obtenidos en las secciones anteriores señalan la necesidad de utilizar modelos jerárquicos, también es importante llevar a cabo modelos OLS, ya que, como es sabido, éstos permiten (a diferencia de los modelos jerárquicos) calcular coeficientes de determinación, R^2 , estadístico usualmente utilizado para estimar la capacidad explicativa de las variables independientes. Éste es un aspecto necesario para conocer la validez predictiva de un instrumento.

Para iniciar, es importante señalar algunos problemas que pueden afectar la validez predictiva de una prueba. Por un lado, los procedimientos descriptivos realizados, mostraron que existe una restricción del rango en las calificaciones, ya que están cargadas hacia la parte alta de la escala. Asimismo, tomando en cuenta que esta fase del estudio se llevó a cabo tres años después de su inicio, es un hecho que aquellos niños con problemas escolares muy severos habrán tenido que cambiarse de escuela, lo que provoca una restricción aún mayor del rango. Esta situación tiene como efecto disminuir los niveles predictivos observados (Crocker y Algina, 1986).

Otro problema que existe, y que ya fue señalado en su momento, es el hecho de no contar con una variable criterio idónea. El utilizar las calificaciones escolares como variables respuesta conlleva distintas dificultades, lo ideal sería poder disponer de una medida estandarizada. Varios autores han señalado que es un problema frecuente no contar con una variable criterio adecuada, y muchos estudios han dejado de

demostrar relaciones predictivas debido a esto (Gall y col. , 1996). Se ha establecido la importancia de contar con variables criterio validas y fiables (Martinez Arias, 1995; McIntire, 2000).

A continuación se presentan los resultados obtenidos al analizar la muestra total, y posteriormente, por colegio. Se analiza tanto la relación de las variables predictivas con: a) la puntuación global de la prueba de rastreo (ecuaciones de regresión simple), y b) las dimensiones de la prueba (ecuaciones de regresión múltiple).

Las tablas 8-57 a 8-60 resumen algunos indicadores que pueden utilizarse para determinar qué variables conviene incluir en las ecuaciones. En los modelos de regresión simple se presentan los coeficientes de correlación (r) y de determinación (r^2). En los modelos de regresión múltiple, se utilizó un método de pasos sucesivos, y además de la R y R^2 , se presentan los valores t para cada variable incluida y su nivel de significancia. Como medida diagnóstica de problemas de multicolinealidad se presentan los Índices de Condición (CI), se considera que un índice mayor a 15 señala un posible problema de multicolinealidad, y un índice mayor a 30, indica un problema serio (Belsey, Kuh y Welsch, 1980, en SPSS, 1999).

8.3.1 MODELOS DE REGRESIÓN: MUESTRA TOTAL

TABLA 8.57 Modelos de regresión simple

N=577

Nº de Modelo	V. Explicativas	V. Respuesta	r	r^2
1	Puntuación Total	Matemáticas	.53	.28
2	Puntuación Total	Español	.53	.28
3	Puntuación Total	Promedio	.48	.23

TABLA 8-58 Modelos de regresión múltiple

N=577

Nº de Modelo	V. Explicativas	V. Respuesta	R	R ²	Valores t	I. C.
4	Atención, Desempeño, Motric. y leng.	Matemáticas	.54	.30	7.11**, 3.09**, 2.37*	19.65
5	Atención, Desempeño, Motric. y leng.	Español	.54	.30	6.58**, 3.90**, 2.08*	19.65
6	Atención, Desempeño	Promedio	.51	.26	7.91**, 3.08**	13.99

*p ≤ .05
** p ≤ .01

Como se ha mencionado anteriormente, la prueba de rastreo desarrollada guarda una relación más estrecha con las variables de Matemáticas y Español que con el promedio general de calificaciones. Utilizando la puntuación global del instrumento se obtiene coeficientes de determinación (r^2) entre .23 y .28.

La capacidad predictiva del instrumento es muy semejante usando la puntuación global y las puntuaciones de los factores individuales. Comparando estos resultados con los obtenidos para establecer la validez concurrente (primera fase del estudio), se observa que la r^2 ha disminuido de .48 a .30, como es de esperarse por el lapso de tiempo transcurrido.

En las ecuaciones de regresión múltiple los factores que mayor pesan son los de "Atención y persistencia" y "Desempeño académico". El factor de "Motricidad y lenguaje" ingresa a las ecuaciones para predecir la calificación de Matemáticas y Español, pero no pesa en la predicción del promedio general.

8.3.2 MODELOS DE REGRESIÓN: ANÁLISIS POR COLEGIOS

TABLA 8-59 Modelos de regresión simple

Colegio	Nº de Modelo	V. Explicativas	V. Respuesta	r	r ²
1 (n=62)	7	Puntuación Total	Matemáticas	.757	.574
	8	Puntuación Total	Español	.707	.500
	9	Puntuación Total	Promedio	.737	.543
2 (n=73)	10	Puntuación Total	Matemáticas	.747	.557
	11	Puntuación Total	Español	.586	.334
	12	Puntuación Total	Promedio	.745	.555
3 (n=53)	13	Puntuación Total	Matemáticas	.539	.290
	14	Puntuación Total	Español	.561	.314
	15	Puntuación Total	Promedio	.556	.309
4 (n=19)	16	Puntuación Total	Matemáticas	.821	.673
	17	Puntuación Total	Español	.736	.541
	18	Puntuación Total	Promedio	.453	.205
5 (n=38)	19	Puntuación Total	Matemáticas	.762	.581
	20	Puntuación Total	Español	.713	.509
	21	Puntuación Total	Promedio	.792	.627
6 (n=79)	22	Puntuación Total	Matemáticas	.531	.282
	23	Puntuación Total	Español	.571	.325
	24	Puntuación Total	Promedio	.579	.336
7 (n=65)	25	Puntuación Total	Matemáticas	.400	.160
	26	Puntuación Total	Español	.334	.112
	27	Puntuación Total	Promedio	.318	.101
8 (n=91)	28	Puntuación Total	Matemáticas	.448	.201
	29	Puntuación Total	Español	.357	.128
	30	Puntuación Total	Promedio	.210	.044
9 (n=60)	31	Puntuación Total	Matemáticas	.336	.113
	32	Puntuación Total	Español	.345	.119
	33	Puntuación Total	Promedio	.514	.264
10 (n=37)	34	Puntuación Total	Matemáticas	.407	.165
	35	Puntuación Total	Español	.497	.247
	36	Puntuación Total	Promedio	.388	.151

TABLA 8-60 Modelos de regresión múltiple

Colegio	Nº de Modelo	V. Explicativas	V. Respuesta	R	R ²	Valores t	I. C.
1	37	Motric. y leng., Atención	Matemáticas	.796	.633	4.40**, 4.50**	16.09
(n=62)	38	Atención, Motric. y leng.	Español	.731	.534	4.52**, 2.75**	16.09
	39	Atención, Motric. y leng.	Promedio	.777	.604	4.65**, 3.78**	16.09
2	40	Atención, Motric. y leng.	Matemáticas	.745	.555	4.7**, 2.8**	15.27
(n=73)	41	Desempeño	Español	.574	.329	5.90**	8.11
	42	Desempeño, Atención, Motric. y leng.	Promedio	.761	.579	2.38*, 2.49*, 2.32*	18.41
3	43	Atención	Matemáticas	.544	.296	4.60**	7.30
(n=53)	44	Atención, Desempeño, Motric. y leng.	Español	.561	.315	4.84	8.66
	45	Atención, Desempeño	Promedio	.581	.338	5.09	7.30
4	46	Interacción, Atención	Matemáticas	.877	.770	2.80**, 2.10**	18.87
(n=19)	47	Atención	Español	.776	.633	5.41**	8.04
	48	Atención	Promedio	.605	.366	3.13**	8.04
5	49	Desempeño, Atención	Matemáticas	.719	.517	2.40**, 2.20**	11.98
(n=38)	50	Desempeño	Español	.642	.413	5.02**	7.36
	51	Atención, Desempeño	Promedio	.735	.540	3.05**, 2.62*	11.98
6	52	Atención	Matemáticas	.524	.274	5.39**	16.09
(n=79)	53	Atención, Interacción	Español	.532	.283	3.36**, 2.74**	24.05
	54	Atención	Promedio	.561	.315	5.90**	9.29
7	55	Atención	Matemáticas	.454	.206	4.04**	8.69
(n=65)	56	Atención	Español	.438	.192	3.86**	8.69
	57	Atención	Promedio	.413	.170	3.59**	8.69
8	58	Desempeño	Matemáticas	.426	.181	4.44**	11.97
(n=91)	59	Desempeño	Español	.338	.114	3.38**	11.79
	60	Desempeño	Promedio	.216	.047	2.08*	11.79
9	61	Atención	Matemáticas	.404	.163	3.36**	8.25
(n=60)	62	Atención	Español	.462	.213	3.96**	8.25
	63	Atención	Promedio	.631	.399	6.20**	8.25
10	64	Atención	Matemáticas	.512	.262	3.52**	8.83
(n=37)	65	Atención	Español	.576	.332	4.17**	8.83
	66	Atención	Promedio	.510	.260	3.50**	8.83

** Nivel de significancia

Al llevar a cabo el análisis por colegios se observa una gran variación en la capacidad predictiva de la prueba. Se obtienen coeficientes de determinación entre $R^2=04$ y $R^2=77$. Como se mencionó anteriormente, los colegios en donde se observa menor relación entre la prueba y el desempeño de los niños son los 7, 8, 9 y 10.

Se confirma que generalmente los factores más importantes son los de "Atención y persistencia" y "Desempeño académico", aunque en algunos casos específicos esto varía (por ejemplo, en la predicción de Matemáticas en el Colegio 4, el factor que más pesa es "Interacción con el hogar"). El factor de "Motricidad y lenguaje" ingresa en las ecuaciones para algunos colegios (1, 2, y 3).

Se obtienen niveles explicativos semejantes al utilizar la puntuación global del instrumento y las puntuaciones por factor.

Los índices de condición señalan que puede haber problemas de multicolinealidad, aunque no son serios.

Resumiendo, se obtuvieron medidas de la capacidad predictiva y explicativa de la prueba con una magnitud media-alta, sin embargo, esto varía mucho cuando se realiza un análisis por colegios. También se modifica cuáles son los factores más relevantes en el rendimiento escolar dependiendo del colegio analizado y de la variable dependiente. Los resultados anteriores nuevamente señalan la necesidad de poner a prueba los modelos jerárquicos.

8.3.3 VALIDEZ PREDICTIVA DE LA PRUEBA Y VALIDACIÓN CRUZADA

En la sección anterior se obtuvieron los siguientes coeficientes de validez predictiva:

TABLA 8-61 Índices de Validez Predictiva

Variable	R	R ²	R ² ajustada
Matemáticas	R = .54	R ² = .300	R ² = .295
Español	R = .54	R ² = .302	R ² = .298
Promedio general	R = .51	R ² = .261	R ² = .259

Estos coeficientes son semejantes a los obtenidos por otros instrumentos de rastreo, aunque están lejos de representar niveles elevados de exactitud en las predicciones. Esto resalta la importancia de que las pruebas de rastreo no sean utilizadas con fines diagnósticos, sino como un sistema de "aviso" acerca de un posible problema.

Diferentes autores (Brown, 1980; Crocker y Algina, 1986) han señalado la importancia de llevar a cabo procedimientos de validación cruzada. Brown (1980) explica que este procedimiento consiste en poner a prueba los coeficientes de validez obtenidos, replicando el estudio con una muestra independiente de personas. Este procedimiento tiene como finalidad confirmar los resultados obtenidos, aportando mayor credibilidad a los resultados y logrando una mayor generalización de éstos. Cuando no es posible contar con dos muestras de sujetos, frecuentemente se subdivide la muestra original asignando una proporción al proceso de validación cruzada (por ejemplo, una muestra de 400 sujetos se subdivide en 250 para la estimación inicial y 150 sujetos para la validación cruzada) (Crocker y Algina, 1986).

Otros autores (Browne, 1975; Campbell, 1974; Goldberg, 1971; Rozeboom, 1978, en Cattin, 1980 a, y b) han planteado mecanismos diferentes para establecer la validación cruzada de un instrumento. Normalmente, en los procedimientos que requieren de dos muestras (o una dividida en dos), se utiliza la ecuación de regresión obtenida en la primera muestra, para estimar la y' (variable dependiente estimada) y la R y R^2 de la segunda muestra, sustituyendo los valores de x (variables independientes) correspondientes a la segunda muestra.

Cattin (1980b) señala que un procedimiento más sencillo, eficiente y preciso, ya que utiliza la información de la muestra total de sujetos, es la estimación de $\hat{\rho}_c^2$, el coeficiente cuadrado de correlación múltiple de validación cruzada para la población (entiéndase como la estimación de la R^2 que se obtendría en la validación cruzada).

Se han propuesto varias fórmulas para llevar a cabo este procedimiento, aunque cuando la muestra es grande ($n/p = 10$, en donde p es el número de predictores, y n el número de sujetos.), las distintas fórmulas arrojan resultados prácticamente iguales.

Cattin (1980b) sugiere utilizar la fórmula de Browne (1975) para estimar cuál sería el valor de R^2 de haberse llevado a cabo el proceso de validación cruzada, $\hat{\rho}_c^2$:

$$\hat{\rho}_c^2 = \frac{(N - p - 3)\rho^4 + \rho^2}{(N - 2p - 2)\rho^2 + p}$$

En donde,

$\hat{\rho}_c^2$ es la estimación del coeficiente cuadrado de correlación múltiple de validación cruzada para la población.

ρ^2 es la correlación múltiple al cuadrado para la población que se desea estimar. Este coeficiente comúnmente es conocido como la R^2 ajustada, y suele ser estimada por varios paquetes informáticos, entre ellos el SPSS.

p es el número de predictores.

N es el número de sujetos.

Al sustituir los valores de la fórmula con los obtenidos en la muestra utilizada en este estudio, se obtuvieron los siguientes resultados:

TABLA 8-62 Estimación de los coeficientes de validez cruzada

Variable	p	N	ρ (R^2)	$\hat{\rho}_c^2$ (Estimación de los coeficientes de validación cruzada)
Matemáticas	3	577	.300	.294
Español	3	577	.302	.296
Promedio General	2	577	.261	.258

Como puede observarse son muy semejantes los valores de R^2 que se obtuvieron al estimar los coeficientes de validez y los valores de $\hat{\rho}_c^2$ que se surgieron al estimar los coeficientes de la validación cruzada. Esto en gran parte se debe a que el tamaño de la muestra es considerable ($N=577$). Estos resultados confirman que los coeficientes de validez obtenidos previamente fueron estimados con bastante precisión.

En conclusión, la validez predictiva del instrumento es semejante a la obtenida por otras pruebas de rastreo, aunque los coeficientes obtenidos distan de representar niveles elevados de exactitud en la predicción. La estimación de los coeficientes de validación cruzada $\hat{\rho}_c^2$ (estimación del coeficiente cuadrado de correlación múltiple de validación cruzada para la población) confirma que los coeficientes de validez obtenidos previamente son correctos.

8.4 ANÁLISIS JERÁRQUICO LINEAL

Al igual que muchos estudios de sistemas educativos, los datos de éste se encuentran estructurados en forma jerárquica, anidada o multinivel. Es decir, las unidades medidas son los sujetos, quienes a su vez pertenecen a otros contextos más amplios que son los colegios.

Bryk y Raudenbush (1998) destacan tres objetivos de los modelos jerárquicos: 1) mejorar la exactitud en la estimación de efectos a nivel individual; 2) formular pruebas de hipótesis acerca de los efectos esperados en cada y nivel y entre ellos; y, 3) la partición de los componentes de varianza y covarianza entre los niveles estudiados (Bryk y Raudenbush, 1998). De hecho, algunos autores destacan que uno de los principales objetivos del análisis multinivel es identificar y explicar los patrones de variación (Woodhouse, 1993).

Cabe mencionar que mientras unos autores consideran que los modelos jerárquicos son herramientas exploratorias y descriptivas, otros opinan que son herramientas para el proceso de predicción y pruebas de hipótesis (Bryk, 1996). Mientras unos se refieren a ellos como una metodología, otros los consideran técnicas estadísticas (Snijders y Bosker, 1999).

Bryk (1996) describe que estos modelos han sido considerados como una solución a los siguientes problemas:

- ⊕ Cuando hay pocos datos en cada grupo o contexto.
- ⊕ Cuando existen interacciones cruzadas.
- ⊕ Para lograr estimaciones más exactas, menor sesgo y mayor poder.

Para utilizar modelos multinivel, los datos deben ser combinados e integrados en un modelo único (Bryk y Raudenbush, 1989 y 1992; Goldstein, 1987 y 1985, en Gaviria y col., 1997). Este modelo debe especificar qué variables pertenecen a qué nivel, qué efectos se esperan, si se considera que habrá interacciones y de qué tipo (Hox, 1995).

Es importante explicar que la concepción que se tiene de los modelos multinivel para el caso particular de este estudio, es que no representan como tal, la metodología del diseño de la investigación (que debe estar íntimamente ligada con un proceso de muestreo multietápico), más bien se consideran la técnica estadística indicada para esta situación. Como ya se ha descrito en las secciones anteriores, los análisis efectuados hasta ahora indican que existe una estructura jerárquica de los datos, por lo que deben ser empleados estos modelos para evitar errores de estimación, y por ende obtener estimaciones más exactas. Asimismo, es innegable la utilidad que tendrán estos modelos como herramientas exploratorias y descriptivas para conocer patrones de variación en los distintos niveles medidos.

Los modelos multinivel permitirán especificar para cada coeficiente, y poner a prueba, si su efecto es fijo (igual en todos los grupos) o si éste es aleatorio (puede ser diferente o variar entre grupos). Si se determina que los efectos no son aleatorios (no hay diferencias entre los grupos), puede utilizarse un modelo de regresión tradicional OLS (Snijders y Bosker, 1999).

En este trabajo se utilizarán modelos jerárquicos de coeficientes aleatorios. Como se mencionó en el Capítulo 5, este tipo de análisis permitirá responder a las siguientes preguntas:

- ■ ¿Cuál es la relación entre las diferentes dimensiones medidas por el instrumento de rastreo preescolar y el rendimiento académico (Matemáticas y Español) en Primaria?
- ■ ¿En qué medida varía esta relación en las diferentes escuelas?
- ■ ¿En qué medida varía esta relación en función del grado escolar que cursaba el niño cuando se llevó a cabo el rastreo?

Una limitación importante que debe ser contemplada es el hecho de que los modelos jerárquicos son más estables y demuestran mayor poder (capacidad para detectar efectos significativos) cuando se tienen más de veinte unidades de segundo nivel, siendo que en este estudio la muestra está integrada por diez colegios y cuatro grados escolares.

Para la estimación de los modelos, se especificaron las variables y niveles que se describen a continuación.

8.4.1 ESPECIFICACIÓN DE VARIABLES Y NIVELES

Se utilizó como *variable explicativa* la puntuación global del instrumento de rastreo. Posteriormente se usaron los cuatro factores que integran esta puntuación. Se centró la puntuación global con respecto al punto de corte establecido para determinar si un niño está en riesgo de presentar problemas académicos¹ (ver Jacobsen, 1991, en Raudenbush y Willms, 1991). Es decir, a partir de esta transformación, todos los valores inferiores a cero, corresponden a niños identificados como "en riesgo".

¹ Se utilizó como criterio fijar el punto de corte en el centil 30. Es decir, se considera que todas aquellas puntuaciones inferiores a este centil representan la categoría de "en riesgo" en la prueba de rastreo. Se profundizará en este criterio en la siguiente sección.

Algunos autores consideran que el centrar las puntuaciones permite que éstas sean más fáciles de interpretar (Bryk y Raudenbush, 1992; Gaviria, 1997; Kreft y de Leeuw, 1998), y promueven que éstas sean más estables, particularmente cuando están centradas para cada grupo (Kreft y de Leeuw, 1998).

Se utilizaron como *variables respuesta* las calificaciones obtenidas por los alumnos en Matemáticas y Español. No se incluyó el promedio general de los alumnos, ya que en las secciones anteriores se determinó que existe una relación menos estrecha entre esta variable y la prueba de rastreo. Asimismo, la forma en que se comporta es semejante a lo que ocurre con las otras variables. Esto es de esperarse, ya que debe recordarse que este promedio está formado en parte por las calificaciones en Español y Matemáticas, pero también por otras calificaciones que no guardan relación con las puntuaciones del instrumento (por ejemplo, actividades artísticas, cívicas, etc.).

En este estudio, los estudiantes (nivel 1) se encuentran anidados tanto en grados escolares como en escuelas, por lo que en los modelos que se llevaron a cabo, se puso a prueba si debían considerarse los grados o escuelas como un segundo nivel, o incluso a los grados como un segundo nivel y las escuelas como un tercer nivel.

Los siguientes apartados se organizan en torno a las dos variables de respuesta analizadas:

- Calificaciones de Matemáticas.
- Calificaciones de Español.

En cada apartado se ponen a prueba modelos con base en las siguientes estructuras de datos:

Nivel 1: Alumnos.

Nivel 2: Escuelas.

Y posteriormente:

Nivel 1: Alumnos.

Nivel 2: Grado escolar.

Por último, se pone a prueba:

Nivel 1: Alumnos

Nivel 2: Grados escolar

Nivel 3: Escuelas.

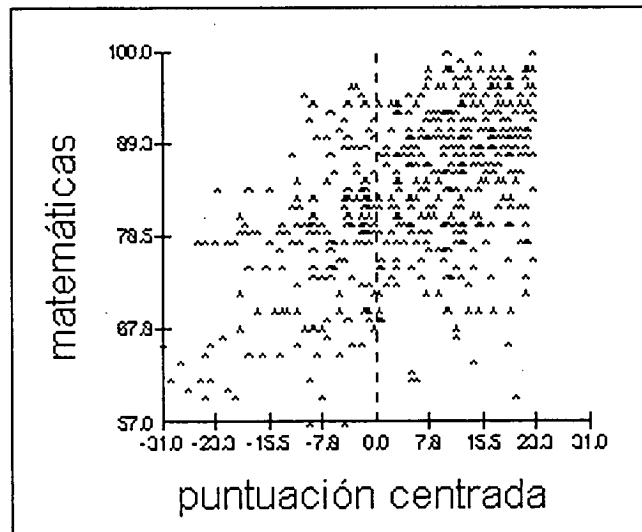
En cada modelamiento se sigue la siguiente secuencia general de pasos:

1. Se obtienen medidas diagnósticas (ajuste a la normalidad y análisis de residuales).
2. Se pone a prueba un Modelo Nulo (sin incluir variables explicativas).
3. Se incluyen una a una las variables explicativas.
4. Se pone a prueba si existen coeficientes aleatorios (que varían o presentan diferencias entre los grupos).
5. Se establece si existen interacciones.
6. En aquellos modelos en donde los resultados indican que no se justifica el uso de regresiones jerárquicas, se efectúan regresiones tradicionales OLS.

8.4.2 MODELOS PARA LA VARIABLE RESPUESTA MATEMÁTICAS

Se inició obteniendo un diagrama de dispersión que representa la relación entre las variables Matemáticas y la puntuación centrada de la prueba.

FIGURA 8-22

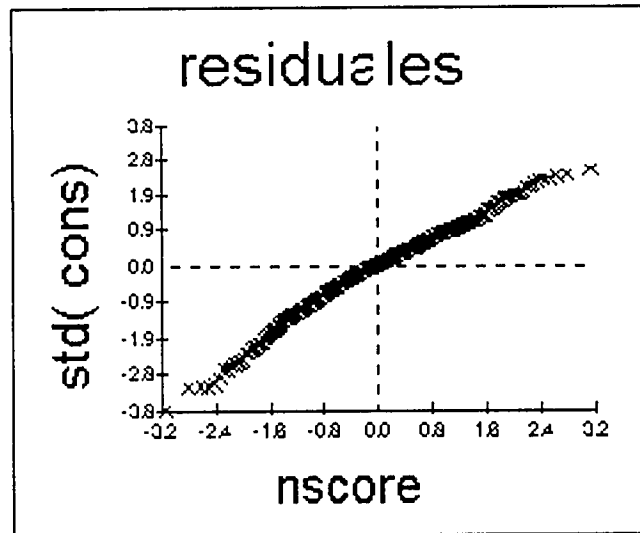


Como ya se ha mencionado en secciones anteriores, se observa una relación con tendencia lineal positiva de magnitud media.

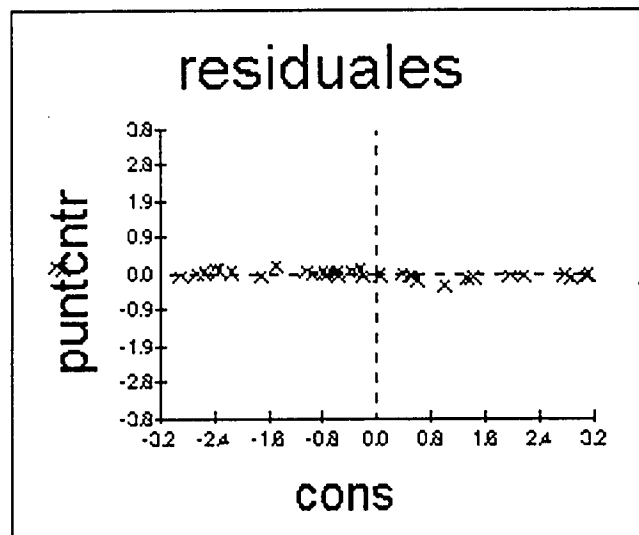
Se utilizó la siguiente estructura jerárquica.

8.4.2.1 Estructura jerárquica: Nivel 1: Estudiantes; Nivel 2: Colegios

Como una medida diagnóstica, se estudiaron las características de los residuales:

FIGURA 8-23 Residuales Nivel 1

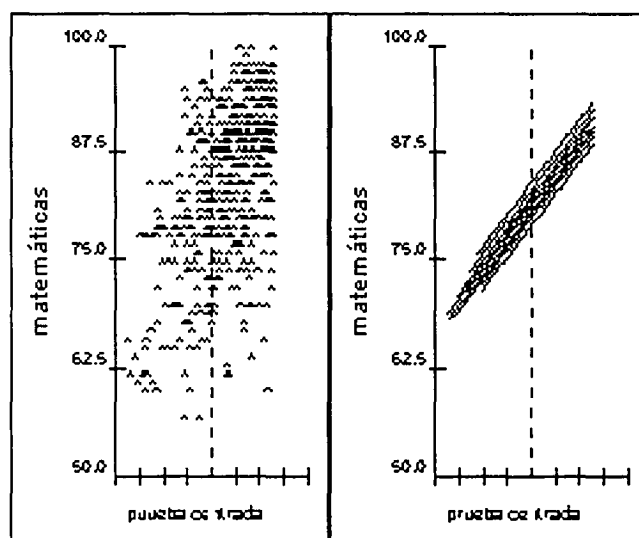
Se observa una aproximación al supuesto de normalidad.

FIGURA 8-24 Residuales Nivel 2

No se observa correlación entre las pendientes y los interceptos.

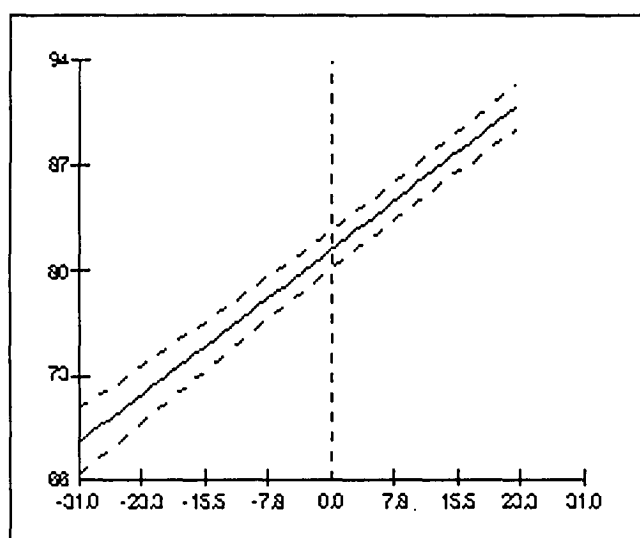
Se elaboró una gráfica que resume las rectas de predicción para las escuelas:

FIGURA 8-25 Predicciones: $y' = \beta'_0 X_0 + \beta'_1 X_{1ij}$



Al parecer existen diferencias entre las escuelas con respecto a sus interceptos, pero no en las pendientes. A continuación se muestran los intervalos de confianza (95%) para las predicciones.

FIGURA 8-26 Intervalos de Confianza



Se observa que los intervalos de confianza son más estrechos para valores altos de la escala que para los bajos. A continuación se describen los modelos efectuados:

1. Modelo nulo

Siguiendo la secuencia de pasos sugerida por algunos autores (Gaviria, 1997; Kreft y de Leeuw, 1998), se comenzó tras estimar un modelo nulo, es decir, un modelo en donde la única variable explicativa que se estima es el intercepto. Este modelo puede considerarse una línea base para realizar comparaciones posteriores.²

Se estimó la siguiente ecuación:

$$\text{matem}_{ij} \sim N(XB, \Omega)$$

$$\text{matem}_{ij} = \beta_{0ij} \text{cons}$$

$$\beta_{0ij} = 83.796(0.539) + u_{0j} + e_{0ij}$$

$$[u_{0j}] \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = [1.448(1.275)]$$

$$[e_{0ij}] \sim N(0, \Omega_e) : \Omega_e = [78.053(4.634)]$$

$$-2 * \log(\text{like}) = 4158.768$$

Nótese que se estiman tres parámetros: el intercepto, y las varianzas de los residuos en dos niveles.

² La diferencia en las medidas de desviación de dos modelos (anidados) tiene una distribución Ji cuadrada. La regla "de dedo" para determinar si la mejora en el ajuste del modelo es significativa, es que la diferencia en la medida de desviación debe ser por lo menos el doble del número de parámetros estimados (Kreft y de Leeuw, 1988).

El rendimiento en Matemáticas es igual a 83.79, con un error estándar de .53. La varianza intra sujetos (78.053) es mucho mayor que la varianza entre escuelas (1.44), y esta varianza no resulta significativa.³ Lo anterior señala que la diferencia en el rendimiento entre alumnos es muy amplia, y que no varía significativamente dependiendo del colegio en el que estudian, hay características homogéneas en las escuelas.

Existe una correlación intraclase⁴ de .018 que confirma lo dicho anteriormente. El modelo nulo indica que no existe una estructura que justifique un modelamiento multinivel, por lo que en este caso resulta más apropiado un análisis de regresión tradicional para conocer la importancia de las variables predictivas. Este se presenta a continuación.

MODELOS DE REGRESIÓN LINEAL OLS

1. Modelo de regresión simple: puntuación en la prueba

$$Y'(\text{Matem}) = .357 (\text{prueba})$$
$$\text{Error estándar} = .024 \quad r^2 = .28$$

La varianza explicada (.28) es semejante a la reportada por otros instrumentos de rastreo.

³ Se considera significativo el efecto de una variable, si la razón del coeficiente entre el error estándar de medición es igual o mayor a dos (Kreft y de Leeuw, 1988).

⁴ La correlación intraclase se calcula dividiendo la varianza de segundo nivel entre la varianza total (suma de la varianza de nivel 1 y 2) (Kreft y de Leeuw, 1988). Son comunes los valores entre .05 y .2 (Snijders y Bosker, 1999).

2. Modelo de regresión múltiple: factores medidos por el instrumento

$$Y' (\text{Matem}) = .159 (\text{Atención}) + .008 (\text{Desempeño}) + .006 (\text{Motric. y leng.})$$

$$\text{Error estándar} = .022, .027, .028 \quad r^2 = .30$$

Se incrementa el poder explicativo si en lugar de utilizar la puntuación general se incluyen los factores como variables predictivas.

3. Modelo de regresión múltiple: factores medidos por el instrumento y grado escolar

$$Y' (\text{Matem}) = .152 (\text{Atención}) + 3.62 (\text{Kinder 1}) + .008 (\text{Desempeño}) + .007 (\text{Motric. y leng.})$$

$$\text{Error estándar} = .022, .715, .027, .028 \quad r^2 = .330$$

Se observa que la calificación predicha será diferente si los niños se encuentran estudiando en Kinder I, cuando se aplique el instrumento de rastreo.

4. Modelo de regresión múltiple: factores medidos por el instrumento, grado escolar y sexo

$$Y' = .152 (\text{Atención}) + 3.62 (\text{Kinder 1}) + .008 (\text{Desempeño}) + .007 (\text{Motric. y leng.})$$

$$\text{Error estándar} = .022, .715, .027, .028 \quad r^2 = .330$$

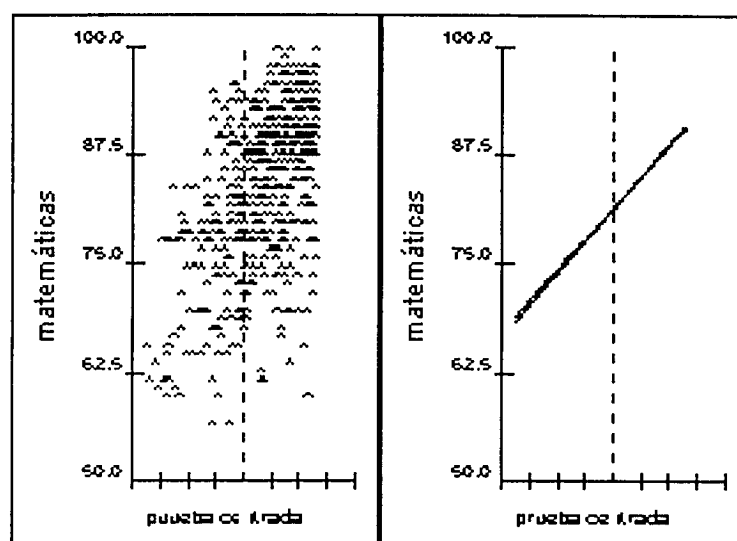
El modelo permanece igual, el género de los niños no resulta una variable significativa.

A continuación se presentan los resultados del análisis multinivel utilizando la siguiente estructura jerárquica.

8.4.2.2 Nivel 1: Estudiantes nivel 2: Grado escolar

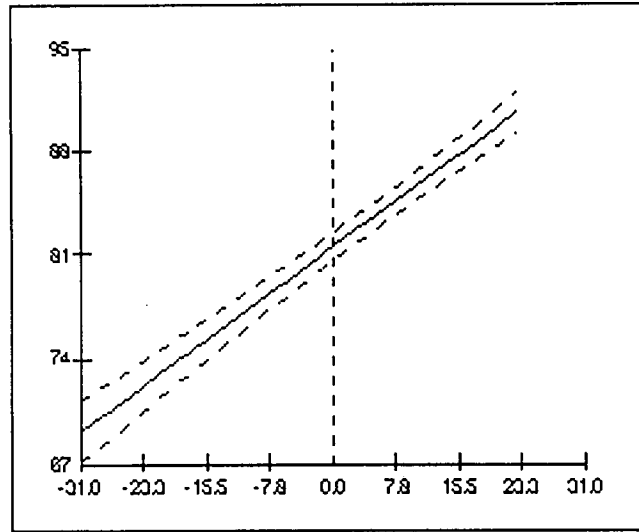
Nuevamente se inició con el estudio de los residuales (de nivel 2, ya que los de nivel 1 no se modifican).

FIGURA 8-27 Predicciones: $y' = \beta'_0 X_0 + \beta' X_{1ij}$



Al igual que en los modelos anteriores, existen diferencias entre los grados con respecto a sus interceptos, pero no en las pendientes. A continuación se muestran los intervalos de confianza (95%) para las predicciones.

FIGURA 8-28 Intervalos de confianza



Al igual que con los modelos anteriores, los intervalos de confianza son más estrechos en la parte alta de la escala que en la parte baja. Se inició el análisis con la estimación de un modelo nulo:

1. Modelo nulo

$$\text{matem}_{ij} \sim N(XB, \Omega)$$

$$\text{matem}_{ij} = \beta_{0ij} \text{cons}$$

$$\beta_{0ij} = 83.822(0.518) + u_{0j} + e_{0ij}$$

$$[u_{0j}] \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = [4.969(2.318)]$$

$$[e_{0ij}] \sim N(0, \Omega_e) : \Omega_e = [74.689(4.546)]$$

$$-2 * \log(\text{like}) = 4152.185$$

A diferencia de los modelos con los colegios como nivel 2, tanto la varianza intrasujetos como la varianza entre grados resultan significativas, aunque es mucha mayor la variabilidad que existe en las diferencias individuales.

Existe una correlación intraclase baja, de .06.

2. Modelo de componentes de varianza agregando la variable explicativa puntuación centrada de la prueba

$$\text{matem}_{ij} \sim N(XB, \Omega)$$

$$\text{matem}_{ij} = \beta_{0ij} \text{cons} + 0.426(0.026) \text{pruecntr}_{ij}$$

$$\beta_{0ij} = 81.456(0.542) + u_{0ij} + e_{0ij}$$

$$[u_{0ij}] \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = [6.788(2.378)]$$

$$[e_{0ij}] \sim N(0, \Omega_e) : \Omega_e = [50.058(3.049)]$$

$$-2 * \log(\text{like}) = 3936.793$$

El intercepto cambió de 83.22 a 81.45. La variable "prueba" demuestra efectos significativos, y el ajuste del modelo también mejora en forma significativa, disminuyendo la medida de desviación de 4152 a 3936.

Lo anterior señala que al haber controlado las diferencias individuales, se manifiestan las diferencias entre los grados.

También se puso a prueba este modelo permitiendo que variara la variable "prueba" en un segundo nivel, aunque no hubo modificaciones.

3. Modelo de componentes de varianza utilizando los factores medidos por la prueba de rastreo

A continuación se presenta la ecuación estimada incluyendo los factores en lugar de la puntuación global del instrumento.

$$\text{matem}_{ij} \sim N(XB, \Omega)$$

$$\text{matem}_{ij} = \beta_{0ij} \text{cons} + 0.156(0.023) \text{aten}_{ij} + 0.090(0.026) \text{desemp}_{ij} + 0.060(0.028) \text{motylen}_{ij} + 0.049(0.026) \text{interac}_{ij}$$

$$\beta_{0ij} = 54.716(2.565) + u_{0j} + e_{0ij}$$

$$[u_{0j}] \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = [7.327(2.487)]$$

$$[e_{0ij}] \sim N(0, \Omega_e) : \Omega_e = [48.010(2.942)]$$

$$-2 * \log(\text{like}) = 3915.687$$

Existe una mejoría considerable en el ajuste del modelo. La medida de desviación disminuyó de 3936 a 3915. Las distintas dimensiones manifiestan efectos significativos, excepto el factor "Interacción con el Hogar", por lo que en el siguiente modelo se elimina éste.

4. Modelo de componentes de varianza utilizando los factores medidos por la prueba de rastreo, excepto el factor "Interacción"

$$\text{matem}_{ij} \sim N(XB, \Omega)$$

$$\text{matem}_{ij} = \beta_{0ij} \text{cons} + 0.170(0.022) \text{aten}_{ij} + 0.096(0.026) \text{desemp}_{ij} + 0.061(0.028) \text{motylen}_{ij}$$

$$\beta_{0ij} = 57.557(2.087) + u_{0j} + e_{0ij}$$

$$[u_{0j}] \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = [7.371(2.492)]$$

$$[e_{0ij}] \sim N(0, \Omega_e) : \Omega_e = [48.308(2.942)]$$

$$-2 * \log(\text{like}) = 3919.257$$

La exclusión de la variable "Interacción" no afecta sensiblemente el ajuste del modelo. A continuación se permitió variar las variables restantes en el nivel 2.

5. Modelo de componentes de coeficientes aleatorios

$$\text{matem}_{ij} \sim N(XB, \Omega)$$

$$\text{matem}_{ij} = \beta_{0ij}\text{cons} + \beta_{1j}\text{aten}_{ij} + \beta_{2j}\text{desemp}_{ij} + \beta_{3j}\text{motylen}_{ij}$$

$$\beta_{0ij} = 57.563(2.843) + u_{0ij} + e_{0ij}$$

$$\beta_{1j} = 0.169(0.021) + u_{1j}$$

$$\beta_{2j} = 0.089(0.026) + u_{2j}$$

$$\beta_{3j} = 0.067(0.035) + u_{3j}$$

$$\begin{bmatrix} u_{0j} \\ u_{1j} \\ u_{2j} \\ u_{3j} \end{bmatrix} \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = \begin{bmatrix} 113.436(61.336) & & & \\ 0.000(0.000) & 0.000(0.000) & & \\ 0.000(0.000) & 0.000(0.000) & 0.000(0.000) & \\ -1.127(0.653) & 0.000(0.000) & 0.000(0.000) & 0.012(0.007) \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} e_{0ij} \end{bmatrix} \sim N(0, \Omega_e) : \Omega_e = \begin{bmatrix} 46.116(2.883) \end{bmatrix}$$

$$-2 * \log(\text{like}) = 3909.661$$

La medida de desviación disminuyó de 3919 a 3909, indicando un mejor ajuste del modelo. Sin embargo, no se justifica la inclusión de la parte aleatoria, ya que aunque hay un mejor ajuste, la variación y covariación no son significativas, y se sabe que la estimación de estos parámetros tiende a hacer menos estable la estimación de la parte fija del modelo (Kreft y de Leeuw, 1998, p 83).

La variable "Motricidad y lenguaje" ya no presenta efectos significativos. Asimismo, las varianzas y covarianzas de nivel 2 no son significativas, por lo que en el siguiente modelo se excluyen.

6. Modelo excluyendo la variable motricidad y lenguaje y la variación de nivel 2

$$\text{matem}_{ij} \sim N(XB, \Omega)$$

$$\text{matem}_{ij} = \beta_{0ij}\text{cons} + 0.180(0.021)\text{aten}_{ij} + 0.117(0.024)\text{desemp}_{ij}$$

$$\beta_{0ij} = 60.610(1.537) + u_{0ij} + e_{0ij}$$

$$[u_{0ij}] \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = [7.554(2.542)]$$

$$[e_{0ij}] \sim N(0, \Omega_e) : \Omega_e = [48.659(2.963)]$$

$$-2*\log(\text{like}) = 3923.887$$

Éste es comparable con el modelo 4. Se observa que en el primero, que incluye la variable "Motricidad y lenguaje", se obtiene un mejor ajuste ($-2*\log(\text{like})=3919$ en el Modelo 4, $-2*\log(\text{like})= 3923$ en el Modelo 6), por lo que se recomienda como definitivo.

8.4.3 MODELOS PARA LA VARIABLE RESPUESTA ESPAÑOL

Los siguientes modelos incorporan la siguiente estructura jerárquica:

8.4.3.1 Nivel 1: Estudiantes, Nivel 2: Colegio

1. Modelo Nulo

Se estimó la siguiente ecuación:

$$\text{esp}_{ij} \sim N(XB, \Omega)$$

$$\text{esp}_{ij} = \beta_{0ij}\text{cons}$$

$$\beta_{0ij} = 85.809(0.392) + u_{0ij} + e_{0ij}$$

$$[u_{0ij}] \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = [0.399(0.663)]$$

$$[e_{0ij}] \sim N(0, \Omega_e) : \Omega_e = [63.328(3.759)]$$

$$-2*\log(\text{like}) = 4034.096$$

El rendimiento en Español es igual a 85.80, con un error estándar de .39. Al igual que con Matemáticas, la varianza intrasujetos (63.28) es mucho mayor que la varianza entre escuelas (.399); esta varianza no resulta significativa. Lo anterior señala que la diferencia en el rendimiento entre alumnos es muy amplia, y que no varía significativamente dependiendo del colegio en el que estudian; hay características homogéneas en las escuelas. No existe correlación intraclase, obteniéndose un valor de .018 .

El modelo nulo indica que no existe una estructura que justifique un modelamiento multinivel, por lo que resulta más apropiado un análisis de regresión tradicional para conocer la importancia de las variables predictivas. Éste se presenta a continuación.

MODELOS DE REGRESIÓN LINEAL OLS

1. Modelo de regresión simple: puntuación en la prueba

$$Y' (\text{Español}) = .357 (\text{prueba})$$

$$\text{Error estándar} = .026 \quad r^2 = .285$$

El porcentaje de varianza explicada es semejante al obtenido para la calificación de Matemáticas.

2. Modelo de regresión múltiple: factores medidos por el instrumento

$$Y' (\text{Español}) = .132 (\text{Atención}) + .009 (\text{Desempeño}) + .005 (\text{Motric. y leng.})$$

$$\text{Error estándar} = .020, .009, .025 \quad r^2 = .298$$

Se incrementa el poder explicativo si en lugar de utilizar una puntuación única, se incluyen los factores como variables predictivas. El poder explicativo es ligeramente menor que para Matemáticas.

3. Modelo de regresión múltiple: factores medidos por el instrumento y grado escolar

$$Y' \text{ (Español)} = .127 \text{ (Atención)} + .009 \text{ (Desempeño)} + 2.12 \text{ (Kinder 1)} + .005 \text{ (Motric. y leng.)}$$

Error estándar = .020, .024, .648, .025 $r^2 = .315$

Al igual que en Matemáticas, se observa que la calificación predicha será diferente si los niños se encuentran estudiando en Kinder I, cuando sea aplicado el instrumento de rastreo.

4. Modelo de regresión múltiple: factores medidos por el instrumento, grado escolar y sexo

El modelo permanece igual, el género de los niños no resulta una variable significativa ni para la predicción de la variable Matemáticas, ni para la de Español.

Descripción de modelos utilizando la siguiente estructura jerárquica:

8.4.3.2 Estructura jerárquica: Nivel 1: Estudiantes, Nivel 2: Grado

Siguiendo la misma secuencia que en los modelos anteriores se estimó:

1. Modelo nulo

$$esp_{ij} \sim N(XB, \Omega)$$

$$esp_{ij} = \beta_{0ij} \text{cons}$$

$$\beta_{0ij} = 85.825(0.431) + u_{0j} + e_{0ij}$$

$$[u_{0j}] \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = [2.828(1.601)]$$

$$[e_{0ij}] \sim N(0, \Omega_e) : \Omega_e = [61.045(3.713)]$$

$$-2*\log(\text{like}) = 4029.690$$

El intercepto tiene un valor de 85.82. Es mucho mayor la varianza intrasujetos que entre grados, esta última no resultó significativa.

El rendimiento en Español es igual a 83.79, con un error estándar de .53. La varianza intrasujetos (78.053) es mucho mayor que la varianza entre escuelas (1.44), y esta varianza no resulta significativa. Lo anterior señala que la diferencia en el rendimiento entre alumnos es muy amplia, y que no varía significativamente dependiendo del colegio en el que estudian, hay características homogéneas en las escuelas.

Existe una correlación intraclase de .018 que confirma lo dicho anteriormente. El modelo nulo indica que no existe una estructura que justifique un modelamiento multinivel, por lo que en este caso resulta más apropiado un análisis de regresión tradicional para establecer si la importancia de las variables predictivas varía según el grado que cursaban los niños.

MODELOS DE REGRESIÓN LINEAL OLS

Como se puede observar en los siguientes resultados, las variables con mayor capacidad explicativa cambian conforme al grado escolar. Mientras que en los primeros grados, determinada variable alcanza el máximo poder predictivo, en los siguientes se incluyen otras variables. Asimismo, el poder predictivo es mayor, conforme el niño va cursando grados escolares más elevados.

1. Kinder 1

$$Y' (\text{Español}) = .091 (\text{Desempeño})$$

$$\text{Error estándar} = .030 \quad r^2 = .207$$

2. Kinder 2

$$Y' (\text{Español}) = .171 (\text{Atención}) + .173 (\text{Interacción})$$

$$\text{Error estándar} = .029 \quad r^2 = .212$$

3. Preprimaria

$$Y' (\text{Español}) = .091 (\text{Desempeño})$$

$$\text{Error estándar} = .034, .051 \quad r^2 = .339$$

4. Primero de Primaria

$$Y' (\text{Español}) = .214 (\text{Motricidad y leng.}) + .115 (\text{Atención}) + .091 (\text{Desempeño})$$

$$\text{Error estándar} = .043, .034, .043 \quad r^2 = .524$$

Respondiendo a las preguntas planteadas inicialmente:

- ✿ Se ha establecido que existe una relación importante entre las diferentes dimensiones medidas por el instrumento de rastreo y el rendimiento académico particularmente en el caso de las Matemáticas. Los factores más relevantes son los de "Atención y persistencia" y "Desempeño académico".
- ✿ A pesar de que los resultados obtenidos en secciones anteriores señalaban que la relación entre las variables explicativas y las variables respuesta es distinta en las diferentes escuelas, los resultados del análisis multinivel no apoyan esto. Sin embargo, debe interpretarse este resultado con cautela, ya que como se mencionó al inicio, pueden no haberse manifestado estas diferencias debido a que el número de colegios incluidos en la muestra es reducido.
- ✿ El grado escolar que cursa el niño cuando se lleve a cabo el rastreo es un aspecto que debe ser incluido tanto en los modelos de regresión jerárquicos como en los tradicionales, ya que incrementa la precisión de las estimaciones. En los grados avanzados existe mayor exactitud en las predicciones.

En conclusión, los análisis presentados en esta sección señalan que no es importante la inclusión de un segundo nivel correspondiente a la variable "Colegio" en los modelos jerárquicos, pero sí es relevante un nivel correspondiente al grado que cursaban los alumnos al momento de la evaluación. Esto es cierto para Matemáticas, y aunque en Español no fue necesario utilizar un modelo multinivel, se confirma a través del uso de modelos de regresión lineal tradicional la necesidad de tomar en cuenta el grado que cursan. Entre más avanzado sea éste, se alcanzará mayor exactitud en la predicción.

De igual manera, aquellos modelos que utilizan las dimensiones medidas por el instrumento en lugar de la puntuación global, logran un mejor ajuste. Se determinó que los factores más significativos son el "Desempeño académico" y la "Atención".

Los resultados de este estudio indican que el género no tiene efectos sobre el rendimiento.

Asimismo, el uso del modelamiento multinivel ha servido para comprobar que las distinta que existen entre los colegios, no requieren una interpretación diferente para cada escuela de las puntuaciones obtenidas con el instrumento. Puede utilizarse la misma transformación de puntajes en todos los colegios incluidos en el estudio.

Tanto los análisis de regresión OLS como los modelos de regresión jerárquica, han permitido conocer la magnitud de la relación entre las puntuaciones obtenidas en la prueba de rastreo y las calificaciones escolares posteriores. Han permitido, asimismo, establecer cuáles de los factores medidos por la prueba tienen mayor efecto sobre el rendimiento. También han logrado establecer la relación que existe entre el momento en que se realiza aplicación del instrumento (grado escolar en que se aplica) y su capacidad predictiva, así como el hecho de que la importancia de los factores varía en los diferentes grados, mas no en las diferentes escuelas (en forma significativa). Sin embargo, aún no se ha estimado la exactitud de la prueba para detectar niños en riesgo de presentar problemas de aprendizaje. Es decir, no se tiene información acerca de los porcentajes de éxito que se tienen en la identificación y clasificación de los niños. Esto sólo se puede establecer a través de procedimientos que se presentarán en la siguiente sección.

8.5 MODELOS DE EXACTITUD EN LA TOMA DE DECISIONES

CUADROS DE CLASIFICACIÓN

Como se señaló en Capítulo 4, es importante conocer la eficacia de las pruebas de rastreo, es decir, establecer la proporción de detecciones/clasificaciones correctas que pueden hacerse a partir de las puntuaciones obtenidas. Estas proporciones se pueden conocer a través de la elaboración de cuadros de clasificación, y sus índices correspondientes.

Debe recordarse que el objetivo al tomar de decisiones a partir de una prueba de rastreo debe ser la detección de aquellos niños que realmente presentan problemas. Para establecer en qué medida logran las pruebas este objetivo, se han empleado cuadros de clasificación. Éstos establecen la proporción de clasificaciones positivas verdaderas y falsas, así como las negativas verdaderas y falsas. Es decir, las clasificaciones positivas se refieren a que el "síntoma", en este caso, el riesgo de presentar problemas académicos, está presente; a la inversa, una clasificación negativa se refiere a aquellos niños que no presentan "síntomas" o riesgo. En ambos casos, las clasificaciones pueden ser correctas (verdaderas) o incorrectas (falsas) como se expresa en el siguiente cuadro:

FIGURA 8-29

		SITUACIÓN REAL	
		El niño no requiere ayuda	El niño requiere ayuda
Puntuaciones	(-) bajo riesgo: no referir	A Negativo verdadero	C Negativo falso
Prueba	(+) alto riesgo: referir	B Positivo falso	D Positivo verdadero

Otros índices de eficacia comunes son:

1. **Razón base.** Es la proporción de niños que presentan la característica medida, dicho de otra manera, la incidencia del problema.
2. **Razón de niños detectados.** Es la proporción de niños clasificados a partir de los resultados de la prueba de rastreo como estando "en riesgo" de presentar problemas académicos
3. **Sensibilidad.** Se refiere a la capacidad del instrumento para detectar a aquellos niños que manifiestan problemas reales. Expresado de otra manera, establece cuántos de los niños que presentan bajo rendimiento fueron detectados por el instrumento.
4. **Especificidad.** Es un índice inverso al anterior, denota la capacidad del instrumento para detectar o clasificar a aquellos niños que no presentan problemas.
5. **Eficacia del instrumento para detectar niños que presentan problemas.** Se refiere a la proporción de clasificaciones positivas verdaderas, en otras palabras, qué tanto fueron clasificados correctamente los niños identificados "en riesgo".
6. **Eficiencia del instrumento para detectar niños que no presentan problemas:** Es la proporción de clasificaciones negativas verdaderas, es decir, en qué proporción fueron clasificados correctamente los niños que no se consideró estaban en riesgo de presentar problemas académicos posteriores.

Para el caso las pruebas de rastreo, los aspectos más importantes que deben presentar los instrumentos son una alta sensibilidad, y pocas clasificaciones falsas negativas. En otras palabras, que no pasen desapercibidos aquellos niños que realmente tienen problemas, ya que

como se ha mencionado, estos instrumentos tienen como objetivo ser una primera fase de detección; lo que resulta más importante es no dejar de identificar a los que estén en riesgo.

Para elaborar el cuadro de clasificaciones, y sus medidas correspondientes, es necesario establecer puntos de corte tanto para las variables explicativas como para las variables respuesta. Es decir, ¿a partir de qué puntuación en el instrumento debe clasificarse a los niños como "en riesgo"? y, ¿a partir de qué calificaciones escolares debe clasificarse a los niños como presentando bajo rendimiento o problemas de aprendizaje?

Los puntos de corte comúnmente se establecen con base en criterios tradicionalmente usados en el campo de la psicometría y que se mencionan a continuación:

- Frecuentemente las puntuaciones son transformadas a puntuaciones Z (típicas), considerando bajas aquellas que se encuentran por debajo de una $z = -1.5$
- En el caso de transformaciones a centiles, se consideran puntuaciones bajas aquellas que son menores al centil 25 (cuartil 1)
- Algunos autores (Gallagher y Bradley, en Leigh, 1983; Lichtenstein e Ireton, 1983; Satz y Fletcher, 1988), sugieren determinar el punto de corte con base en la incidencia del problema, fijando una puntuación que sobrepase el porcentaje conocido de incidencia. En este caso, la incidencia estimada para los problemas de aprendizaje es de un 3% a un 30% (ver sección 1.3), por lo que puede especificarse el punto de corte para que aproximadamente un 30% de los niños sean detectados.

Se elaboraron diferentes cuadros de clasificación utilizando los puntos de corte descritos, tanto para las variables explicativas como para las variables respuesta, con el fin de establecer cuáles de éstos logran la mayor eficacia del instrumento de rastreo.

Se observó que los índices obtenidos para las distintas variables respuesta (calificaciones en Matemáticas, Español y Promedio General) son muy semejantes, y que los modelos que tienen como resultado los mejores indicadores de eficacia son aquellos en los que un alto porcentaje de niños son identificados por la prueba (aproximadamente 30%), y posteriormente es utilizado un criterio más restrictivo para determinar si los niños están presentando problemas de bajo rendimiento en la escuela (Calificaciones menores a $Z=-1.5$). A continuación se muestran ejemplos representativos de estos modelos (en el Apéndice 8 puede verse el análisis completo):

CUADRO #1

Puntos de Corte:

Variable predictiva (prueba de rastreo): 30% inferior

Variable criterio (promedio general escolar): inferior a $Z = -1.5$

Cuadro de clasificación:

Promedio escolar (n=577)		
Prueba de rastreo	Sin problemas	Bajo rendimiento
Sin riesgo	70.2% (n=405) Negativo verdadero	3.1% (n=18) Negativo falso
En riesgo	21.8% (n=126) Positivo falso	4.9% (n=28) Positivo verdadero

$\chi^2 = 29.84$, 1 gl, $p \leq .001$

Medidas de Eficacia:

1. Razón base = .08
2. Razón de niños detectados = .27
3. Sensibilidad = .61
4. Especificidad = .76
5. Eficacia del instrumento para detectar niños que presentan problemas = .18
6. Eficacia del instrumento para detectar niños que no presentan problemas = .96

En este modelo, la razón base reportada (incidencia del problema) es de .08, o sea una incidencia del 8%, identificando un 27% de los niños como estando "en riesgo" de presentar problemas.

En términos generales, estos modelos describen la utilidad de un instrumento determinando cuántos de los niños que manifiestan problemas escolares fueron detectados, o no, por el instrumento (sensibilidad y especificidad). Por otra parte, determina la exactitud en las clasificaciones, estableciendo cuántas de las clasificaciones realizadas a partir del instrumento fueron acertadas (eficacia del instrumento).

El primer modelo señala que el instrumento logró identificar al 61% de los niños que presentan problemas de aprendizaje, y al 76% que no los presentan.

Aunque sólo el 18% de las clasificaciones de niños "en riesgo" fueron correctas, se clasificó en forma acertada al 96% de los niños sin riesgo de presentar problemas. Esto señala una alta proporción de clasificaciones falsas positivas, lo cual no representa un problema serio, ya que, es preferible una sobreidentificación en el uso de las pruebas de rastreo. Debe evitarse tener clasificaciones falsas negativas, ya que si se presenta esta situación, muchos niños considerados como que no tendrían problemas posteriores (y por ello no se les dio seguimiento), sí los tuvieron.

CUADRO #2**Puntos de Corte:**

Variable predictiva (prueba de rastreo): inferior a $Z = -1.5$

Variable criterio (Matemáticas): 30% inferior

Cuadro de clasificación:

Promedio escolar (n=577)		
Prueba de rastreo	Sin problemas	Bajo rendimiento
Sin riesgo	69.7% (n=402) Negativo verdadero	3.6% (n=21) Negativo falso
En riesgo	20.1% (n=116) Positivo falso	6.6% (n=38) Positivo verdadero

$\chi^2 = 47.78$, 1 gl, $p \leq .001$

Medidas de Eficacia:

1. Razón base = .10
2. Razón de niños detectados = .27
3. Sensibilidad = .64
4. Especificidad = .77
5. Eficacia del instrumento para detectar niños que presentan problemas = .25
6. Eficacia del instrumento para detectar niños que no presentan problemas = .95

En este modelo, la razón base reportada (incidencia del problema), corresponde a una incidencia de .10 (10%), identificando a un 27% de los niños como "en riesgo" de presentar problemas.

A partir de este modelo, el instrumento logró identificar a un 64% de los niños que presentan problemas de aprendizaje y al 77% que no los presentan.

El 25% de las clasificaciones de "riesgo", y el 95% de las de "no riesgo" fueron correctas.

CUADRO #3

Puntos de Corte:

Variable predictiva (prueba de rastreo): 30% inferior

Variable criterio (Español) :30% inferior

Cuadro de clasificación:

Promedio escolar (n=577)		
Prueba de rastreo	Sin problemas	Bajo rendimiento
Sin riesgo	71.6% (n=413) Negativo verdadero	1.7% (n=10) Negativo falso
En riesgo	21.0% (n=121) Positivo falso	5.7% (n=33) Positivo verdadero

$\chi^2 = 59.49$, 1 gl, $p \leq .001$

Medidas de Eficacia:

1. Razón base = .07
2. Razón de niños detectados = .27
3. Sensibilidad = .77
4. Especificidad = .77
5. Eficiencia del instrumento para detectar niños que presentan problemas = .21
6. Eficiencia del instrumento para detectar niños que no presentan problemas = .98

La razón base es de .07, identificando que 7% de los niños presentan problemas académicos.

Con este modelo el instrumento identificó al 77% de los niños que presentaron problemas de aprendizaje, y al 77% que no los presentaron

El 21% de las clasificaciones de niños "en riesgo" fueron correctas, y el 98% de las clasificaciones de "no riesgo" fueron correctas. Es decir, se están clasificando más niños "en riesgo" de lo que corresponde a la realidad.

Es importante recordar que estos índices se refieren a predicciones para las que han transcurrido tres años. Al realizar estudios con intervalos de un año, pueden obtenerse índices notablemente mayores.

En general, los índices de eficacia obtenidos con esta prueba son semejantes a los reportados por otros instrumentos. A continuación se presentan algunos ejemplos de índices obtenidos por otros instrumentos¹:

Prueba	Sensibilidad	Especificidad	Eficiencia para detectar niños con problemas
<i>Prueba Metropolitana</i>	.45	.95	.63
<i>DIAL</i>	.46	.94	.62
<i>DDST</i>	.29	.89	.47
<i>Escala para maestros de (Stevenson y col.)</i>	.21	.93	.95

*Estos datos fueron adaptados de Lichtenstein, 1983. En el Capítulo 3 puede consultarse información acerca de distintas pruebas de rastreo

Es importante señalar que la mayoría de estas pruebas requieren de periodos amplios de tiempo para su aplicación, así como entrenamiento de los encargados de la misma, siendo éstos mayoritariamente especialistas en su mayoría. Asimismo, en muchas de las pruebas estudiadas, el periodo entre la aplicación y el criterio ha sido menor, generalmente de un año.

¹ Únicamente están disponibles los índices presentados.

Los puntos de corte elegidos en este trabajo, tanto para el instrumento como para la variable criterio, son aquellos que permiten una mayor sensibilidad del instrumento y menor número de clasificaciones falsas positivas, características que, deben poseer las pruebas de rastreo. Con otros puntos de corte puede elevarse sustancialmente la eficiencia de las clasificaciones, pero esto tendrá como efecto reducir los índices anteriores, tal y como se demuestra en el siguiente ejemplo:

CUADRO #4

Puntos de Corte:

Variable predictiva (prueba de rastreo): inferior a $Z=-1.5$

Variable criterio (promedio general escolar): 30% inferior

Cuadro de clasificación:

Promedio escolar (n=577)		
Prueba de rastreo	Sin problemas	Bajo rendimiento
Sin riesgo	65.7% (n=379) Negativo verdadero	27.2% (n=157) Negativo falso
En riesgo	1.4% (n=8) Positivo falso	5.7% (n=33) Positivo verdadero

$\chi^2 = 45.20$, 1 gl, $p \leq .001$

Medidas de Eficacia:

1. Razón base = .33
2. Razón de niños detectados = .07
3. Sensibilidad = .17
4. Especificidad = .98
5. Eficiencia del instrumento para detectar niños que presentan problemas = .62
6. Eficiencia del instrumento para detectar niños que no presentan problemas = .78

En este ejemplo, se establece un criterio que clasifica a una mayor proporción de los niños con problemas de aprendizaje (33%). Se aumenta la eficacia del instrumento, de tal forma que el 62% de las clasificaciones positivas y el 78% de las clasificaciones negativas que se hicieron son correctas. Sin embargo, la sensibilidad del instrumento disminuye fuertemente; de un total de 190 niños que presentaron problemas, sólo 33 fueron detectados por éste (Sensibilidad =.17).

En conclusión, al igual que otros instrumentos de rastreo, no se alcanzan niveles de efectividad elevados, aunque cabe destacar que estos puedan mejorar al formular cuadros de clasificación por escuela, utilizando puntos de corte por institución.

Se observa que si el punto de corte del instrumento incluye a más niños, y el punto de corte del rendimiento escolar incluye a menos, la sensibilidad del instrumento aumenta. Sin embargo, implica dificultades prácticas, ya que un número mayor de niños serán detectados, y tendrán que recibir el seguimiento y evaluaciones posteriores necesarias. Asimismo, se observa que al invertir la situación, es decir, conforme el punto de corte del instrumento abarca a menos niños, y el punto de corte del rendimiento escolar incluye a más menores, la eficacia de las clasificaciones aumenta.

Los resultados obtenidos en esta sección nuevamente resaltan la importancia de que no concebir a las pruebas de rastreo como instrumentos de diagnóstico, sino indicadores preliminares que señalan la necesidad de realizar una evaluación completa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brown, F. (1980). *Principios de la Medición en Psicología y Educación*. México: El Manual Moderno.

Bryk, A.; Raudenbush, S. (1992). *Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods*. Londres, Inglaterra: Sage Publications.

Burchinal, M.; Bailey, D.; Snyder, P.(1994). Research Methods (Using Growth Curve Analysis to Evaluate Child Change in Longitudinal Investigations). *Journal of Early Intervention*, 18, 3, 403-423.

Cattin, P. (1980a). Estimation of the Predictive Power of a Regression Model. *Psychological Bulletin*, 65(4), 407-414

Cattin, P. (1980b). Note of the Squared Cross-Validated Multiple Co Estimation of the Squared Cross-Validated Multiple Correlation of a Regression Model. *Journal of Applied Psychology*, 87,1, 63-65.

Crocker, L.; Algina, J. (1986). *Introduction to Classical and Modern Test Theory*. Fort Worth: Hartcourt Brace Jovanovich College Publishers.

Gall, M.; Borg, W.; Gall, J.L. (1996). *Educational Research: An Introduction*. Boston, EEUU: Houghton Mifflin.

Gaviria J.L.; Martínez R., Castro M., Murillo J. (1997). *Estudio multilevel del rendimiento académico de los escolares brasileños de 8ª serie , 1er grau y 3ª serie 2º grau, en matemáticas y portugués*. Documento sin publicar. Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid.

Goldstein, H. (2000). Seminario "Applied Multilevel Models". Notas sin publicar. Houston, EEUU: University of Texas.

Hox, J.J. (1995). *Applied Multilevel Analysis*. Amsterdam: TT-Publikaties.

Kreft, I. (1996). *Are Multilevel Techniques Necessary? An Overview, Including Simulation Studies*. Documento sin publicar. EEUU: California State University.

Kreft, I.; Leeuw, J. (1998). *Introducing Multilevel Modeling*. London, Inglaterra: Sage Publications

Lichtenstein, R; Iretron, H. (1983). *Preschool Screening: Identifying Young Children with Developmental and Educational Problems*. EEUU: Grune & Stratton, Inc.

Martínez Arias, R. (1995). *Psicometría: Teoría de los test psicológicos y educativos*. Madrid, España: Síntesis Psicología.

McIntire, S; Miller, L. (2000). *Foundations of Psychological Testing*. EEUU: Mc Graw Hill.

Raudenbush, S.; Willms, J. (Eds.) (1991). *Schools, Classrooms, and Pupils*. California, EEUU: Academic Press.

Satz, P.; Fletcher, J. (1988). Early Identifications of Learning Disabled Children: An Old Problem, Revisited. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* ,56, 824-829.

Snijders, T., Bosker, R.(1999). *Multilevel Analysis. An Introduction to Basic and Advanced Multilevel Modeling*. Londres, Inglaterra: Sage Publications.

SPSS Base 10.0. (1999). *User's Guide*. EEUU: SPSS Inc.

Woodhouse, G. (1993). *A Guide to ML3 for New Users*. Londres, Inglaterra: Multilevel Models Project.

PARTE III CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

CONCLUSIONES Y PROSPECTIVAS DE TRABAJO

Este trabajo planteó como objetivo elaborar un instrumento de rastreo para detectar niños en riesgo de presentar problemas de aprendizaje en su paso de la etapa preescolar a la Primaria. Se considera haber cumplido este objetivo, aunque es necesario reconocer que se abordó un tema de alta complejidad ya que el instrumento pretende detectar niños que presentarán problemas escolares, pero que aún no tienen manifestaciones del problema.

Asimismo, la confiabilidad de las pruebas infantiles se ve afectada por la complejidad y las diferencias en el ritmo de desarrollo humano, algunas funciones son más importantes en un momento que en otro; particularmente con niños pequeños, es difícil definir lo que es "normal" o estándar.

Como se ha señalado anteriormente, una de las críticas más serias que se ha formulado con respecto a los trabajos que intentan hacer predicciones del rendimiento académico (y por consiguiente, de los problemas de aprendizaje o bajo rendimiento), surge precisamente de la ambigüedad de los planteamientos en torno al concepto y la forma de medir lo que constituye el rendimiento académico. Por esto resulta necesario definir qué se entiende por, y cómo se medirá éste con base en criterios claros.

En algunos países europeos fue de gran influencia el Informe Warnock (1978, en Bautista, 1993). En éste apareció por primera vez el

término *Necesidades educativas especiales* que años después pasaría a formar parte de la Ley de Educación elaborada en Gran Bretaña en 1981. Dicha ley considera que un niño requiere de Educación Especial si manifiesta alguna dificultad en el aprendizaje que requiera una medida educativa distinta. **Es decir, el concepto de dificultad en el aprendizaje, es relativo; se considera que existe esta dificultad si el niño presenta problemas más severos que los manifestados por otros niños de su edad, que le estén impidiendo aprender.**

El presente trabajo considera los problemas de aprendizaje como una subcategoría de los problemas académicos, definiendo que los niños que manifiestan este problema son aquellos cuyo desempeño no permite el logro de las metas o estándares educativos locales (Jacobsen, en Raudenbush y Willms, 1991).

En la parte empírica de este estudio, se determinó que presentaban bajo rendimiento académico los alumnos con un promedio escolar en Matemáticas o Español era menor a 1.5 desviaciones estándar por debajo de la media.

Empero, como se ha resaltado en secciones anteriores, sería de gran utilidad contar con una prueba estandarizada de rendimiento para delimitar con mayor precisión quiénes manifiestan un bajo rendimiento. La realidad indica que no se cuenta con instrumentos de este tipo validados para niños mexicanos, particularmente para escuelas con las características de las instituciones incluidas en la muestra.

Asimismo, se especificó que el instrumento desarrollado debía ser práctico y fácil de usar, además de poseer características psicométricas sólidas. Este objetivo se cumplió ampliamente, ya que éste puede ser aplicado sin entrenamiento previo, sin necesidad de que el niño evaluado esté presente y requiere aproximadamente de diez minutos para responderse.

Por su parte, el análisis psicométrico realizado en la primera etapa de este trabajo, confirma que los ítems poseen una discriminación adecuada (coeficientes ítem- total $\geq .30$), una elevada consistencia interna (Coeficiente Alpha de Cronbach = .94) y que mide cuatro dimensiones interrelacionadas:

- ⊕ Atención y persistencia.
- ⊕ Interacción escuela-hogar.
- ⊕ Desempeño en el aula.
- ⊕ Motricidad y lenguaje.

Ahora bien, en los capítulos iniciales se recalcó que la mayoría de los instrumentos de rastreo utilizados actualmente presentan deficiencias metodológicas importantes en su construcción y valoración. Un problema preponderante es que los análisis utilizados para establecer la validez predictiva de estos instrumentos no utilizan diseños longitudinales o de seguimiento.

En este campo, muchos autores han coincidido reiteradamente en que deben llevarse a cabo estudios longitudinales, definiendo éstos como

diseños que requieran al menos dos evaluaciones, sobre los mismos sujetos a través de su vida (Miguel Díaz, 1988).

Miguel Díaz (1988) señala la escasez de estudios longitudinales en el campo de la educación. Por su parte, Harway y Mednick (1984, en Miguel Díaz, 1988) indican que a diferencia de otras disciplinas, únicamente el 4% de los trabajos publicados en el campo de la educación han utilizado una metodología longitudinal. Esto se encuentra relacionado a las variadas dificultades (selección y medición de las variables apropiadas, seguimiento de los sujetos, costos, etc.) que se presentan en este tipo de investigaciones.

Este trabajo buscó superar estas deficiencias llevando a cabo un estudio de seguimiento. Se llevó a cabo la investigación en dos fases. En la primera se estableció la capacidad de discriminación de los ítems, la confiabilidad del instrumento, se realizaron análisis factoriales tanto exploratorios como confirmatorios y se determinó la validez concurrente del instrumento.

En la segunda fase se dio seguimiento al desempeño escolar de los niños después de tres años de la fecha en que fue aplicado el instrumento. Éste es el tiempo usualmente recomendado, ya que durante este lapso es muy probable que los niños que presentan problemas académicos ya hayan manifestado síntomas (Satz y Fletcher, 1988).

Además, se estableció que los mejores predictores del rendimiento académico son los factores de "Atención y persistencia" y "Desempeño en el aula". El primer factor refleja aspectos relacionados con la conducta y

con el desempeño general en el aula, así como la capacidad de aprender y aplicar lo aprendido a nuevas situaciones. El factor de "Atención y persistencia", refleja aspectos relacionados al orden que demuestra el niño, qué tan fácilmente se distrae, así como su persistencia durante el trabajo.

Existe una relación más estrecha entre las puntuaciones obtenidas en el instrumento y el rendimiento en Matemáticas, que con el rendimiento en Español o con el Promedio General de los alumnos.

En este orden de ideas, se presentaron grandes variaciones en los coeficientes de correlación obtenidos, dependiendo del colegio analizado. El coeficiente más alto entre las dimensiones medidas y las calificaciones escolares fue de .877 ($r^2=.77$), un dato sorprendente, ya que en estudios en ciencias sociales es poco común observar relaciones tan elevadas, particularmente con un periodo de tres años entre una medición y la siguiente. Sin embargo, el coeficiente de correlación más bajo fue de .21 ($r^2 = .04$), que no representa una relación significativa. Esta variabilidad en las escuelas es preocupante, ya que conlleva la posibilidad de que en algunos colegios no se haya contestado los cuestionarios con la atención e interés necesarios, aspecto que se comentó en el Capítulo 6.

Debe mencionarse que las correlaciones probablemente se ven afectadas por problemas de restricción de la varianza, ya que tanto las puntuaciones del instrumento como las calificaciones escolares presentan un sesgo hacia la parte positiva de la escala. Incluso, muchos de los niños que fueron eliminados en la segunda fase (por "muerte experimental"),

probablemente presentaban un desempeño escolar deficiente, por lo que se dieron de baja.

A su vez, no se observaron diferencias en el rendimiento escolar al comparar las calificaciones por género, pero sí las hubo entre colegios y grados escolares. En particular, cabe destacar que conforme incrementa el grado escolar, tiende a haber calificaciones escolares más bajas, aumentando la variabilidad de éstas.

Estas diferencias establecieron la necesidad de utilizar un enfoque multinivel para el análisis, ya que si se emplean modelos de regresión tradicionales cuando existe una estructura jerárquica de los datos, se corre el peligro de subestimar los errores estándar obtenidos (Snijders y Bosker, 1999).

Sin embargo, el análisis multinivel demostró que existe mucha mayor variabilidad entre los individuos que entre las escuelas. Es decir, las escuelas presentan características relativamente homogéneas, por lo que pueden ser analizadas a través de modelos de regresión tradicionales. Cabe destacar que esta situación es factible en la presente investigación, dado que todas las escuelas estudiadas provienen de un sistema escolar muy homogéneo, pero no puede descartarse que la falta de variabilidad entre los colegios refleje problemas de potencia en los análisis para detectar tales diferencias, debido a que el estudio contaba con un número relativamente pequeño de unidades de segundo nivel (Goldstein, 2000),

Empero, para predecir el rendimiento en Matemáticas, el análisis multinivel demostró que ello depende del grado escolar que cursaban los niños durante la aplicación del instrumento. A diferencia de los colegios, el grado escolar sí constituye una jerarquía (Nivel 1 = individuos, Nivel 2 = grados), misma que debe ser contemplada en el análisis.

Por otra parte, se llevaron a cabo los análisis correspondientes estableciendo las ecuaciones de regresión necesarias para hacer predicciones (ver Sección 8.4).

En términos generales, los resultados obtenidos concuerdan con lo reportado en la literatura: entre mayores sean los niños, y menos tiempo transcurra entre la aplicación del instrumento de rastreo y la medición de la variable criterio, más exactos serán los niveles de predicción.

También se buscó establecer la eficiencia del instrumento, comparando ésta con la reportada por otras pruebas utilizadas para el mismo fin. Los índices de eficiencia se comparan en forma muy favorable con los descritos por otros instrumentos, la mayoría de los cuales requieren de mayor tiempo de aplicación, entrenamiento y trabajo directo con los niños. Sin embargo, estos índices aún dejan mucho que desear. En el mejor de los casos se logró una sensibilidad del instrumento de .61 con una predicción a tres años, y de .77 a un año (ver Apéndice 9).

Lo anterior recalca que no debe perderse de vista que el objetivo de las pruebas de rastreo no es hacer un diagnóstico. Por tanto, los resultados no deben ser utilizados para la toma de decisiones. La información obtenida únicamente debe ser considerada como una señal de alerta a la

que hay que dar seguimiento, y en caso de corroborar la existencia de un problema, estar preparados para intervenir de manera oportuna. Como se describirá en el último apartado: **Propuesta final: Manual para el uso del Perfil de Desarrollo Psicosocial**, es conveniente llevar a cabo por lo menos dos fases de rastreo y complementar la información obtenida a través de la prueba, con datos obtenidos de otras fuentes como son muestras de la escritura de los niños, cuestionarios aplicados a los padres de familia, etc. Además, deben tenerse expectativas reales del rastreo, recordar que en ciencias sociales hay límites ineludibles en los niveles predictivos.

Finalmente, este trabajo buscó establecer la complementariedad de utilizar diferentes procedimientos estadísticos para la detección y predicción de los problemas de aprendizaje. En los capítulos correspondientes a los resultados se evidencia la necesidad de emplear distintos procedimientos descriptivos, gráficos y pruebas de hipótesis para explorar y conocer cómo se distribuyen las variables; también se refleja la utilidad de las técnicas correlacionales para determinar el grado de asociación que existe entre dichas variables y la necesidad de usar modelos multinivel cuando la estructura de los datos así lo requiere. Asimismo, se resalta la conveniencia de elaborar cuadros de clasificación para determinar la eficacia del instrumento y la exactitud de la toma de decisiones. Sólo así se puede conocer a profundidad la compleja naturaleza de la relación entre las características del desarrollo en los niños y su rendimiento escolar posterior.

PROSPECTIVAS DE TRABAJO

- ❖ Probablemente el principal problema al que se enfrentó esta investigación son las diferencias en la forma de responder al instrumento de los maestros. No existen únicamente diferencias individuales entre maestros de una misma escuela, sino que posiblemente estas diferencias aumenten entre maestros que laboran en diferentes escuelas debido al entrenamiento común que reciben, exigencias particulares de cada ambiente laboral, etc.

La situación se complica al pedirle al maestro que en forma indirecta evalúe a sus alumnos. Es decir, el maestro no está midiendo directamente la atención, persistencia y otras características de los alumnos, sino que está haciendo inferencias acerca de éstas.

Esto sugiere la necesidad de llevar a cabo diversas investigaciones en el que se contrasten los juicios de dos maestros acerca del mismo grupo de alumnos y donde se correlacionen las evaluaciones hechas por los maestros con otras medidas tales como pruebas estandarizadas.

También sería muy útil llevar a cabo un modelamiento jerárquico lineal en el que los maestros constituyan un primer nivel y el colegio en el que laboran, un segundo nivel.

- ❖ Para reducir la variabilidad entre maestros puede ponerse a prueba los efectos de una capacitación en técnicas de observación, o pedirle a éstos que respondan al instrumento a lo largo de un par de semanas para que lo haga con base en observaciones más precisas.

- ❑ Es conveniente llevar a cabo estudios para determinar el coeficiente de estabilidad (*Test-retest*) del instrumento.

- ❑ Cabe resaltar que esta investigación se enfoca en las características individuales de los niños como determinantes del rendimiento escolar. Es indudable que este último es un proceso altamente complejo en el que intervienen también factores familiares, socioeconómicos, características de las escuelas y de los docentes, entre otros aspectos. En particular, varios autores han señalado la importancia de que los programas de intervención temprana tomen en cuenta e incluyan los sistemas familiares en los que se desenvuelven los niños (Turnbull, 1990, en Murphy y col., 1995), por lo que se recomienda en un estudio posterior se complemente la información obtenida por el instrumento de rastreo con un cuestionario para padres de familia que profundice en diferentes aspectos de la vida familiar y el ambiente socioeconómico.

- ❑ Será muy enriquecedor aplicar el instrumento con otro tipo de muestras, por ejemplo, en escuelas públicas, para lograr mayores niveles de generalización, aspecto que actualmente se ve muy limitado.

- ❑ También resultará interesante un estudio posterior con un instrumento de medición modificado para conocer la forma en que se afectan los resultados. Por ejemplo:
 - ❑ Agregar ítems a aquellos factores con un número reducido de éstos.
 - ❑ Aumentar el número de opciones de cuatro a cinco, para incrementar la variabilidad y exactitud en la escala de medición.

- Diseñar algunos criterios para que la persona que responda al instrumento seleccione sus respuestas con mayor objetividad. Por ejemplo, especificar que la primera y última opción corresponden al 10% de los niños que tienen una ejecución más baja y alta respectivamente en la característica medida.
- Los modelos jerárquicos lineales se han distinguido por su utilidad en el campo de la investigación y evaluación educativa. Sin embargo, estos modelos requieren de muchas unidades de segundo nivel (de preferencia más de 20) (Goldstein, 2000) para obtener resultados estables, por lo que sería muy útil replicar este estudio incorporando mayor número de colegios.
- En este estudio se intentó probar la utilidad de emplear diferentes técnicas estadísticas para la comprensión de un problema, pero existen diversas técnicas aún por probarse, tales como las redes neurales, los árboles de clasificación y los modelos de regresión logística.
- Por último, en este trabajo se utilizan métodos sumativos para obtener las puntuaciones de los factores y la calificación global del instrumento. Dado que se probó que unos factores guardan mayor relación con el desempeño académico que otros, será conveniente elaborar un modelo para establecer pesos diferenciales para cada dimensión medida por la prueba de rastreo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bautista, R. (1993). *Necesidades educativas especiales*. Madrid, España: Aljibe.

Goldstein, H. (2000). Seminario "Multilevel Statistical Models Workshop". Comunicación personal. University of Texas, School of Public Health.

Gredler, G. (2000). Early childhood education—Assessment and intervention: What the future holds. *Psychology in the Schools*, 37,1, 73-200.

Miguel Díaz, M. de. (1988). Orientación educativa y estrategias compensatorias. *Aula abierta: Revista del Instituto de la Educación (España)*, 45, 86. 9-34.

Murphy, D.; Lee, I.; Turnbull, A.; Turbiville, V. (1995). The Family-Centered Program Rating Scale: An Instrument for Program Evaluation and Change. *Journal of Early Intervention*, 19, 1. 24-42.

Raudenbush, S., Willms, J. Ed. (1991). *Schools, Classrooms, and Pupils*. California, EEUU: Academic Press.

Snijders, T.; Bosker, R. (1999). *Multilevel Analysis. An Introduction to Basic and Advanced Multilevel Modeling*. Londres, Inglaterra: Sage Publications.

PROPUESTA FINAL: MANUAL PARA EL USO DEL PERFIL DE DESARROLLO PSICOSOCIAL

PRESENTACIÓN

En las siguientes páginas se presenta una propuesta para que la prueba desarrollada en este trabajo pueda ser utilizada por otras personas.

Esta sección contiene el Manual desarrollado para utilizar la prueba de rastreo (incluida en el Apéndice 3). El Manual ha sido elaborado para poder ser fotocopiado y utilizado en forma independiente del resto del trabajo, razón por la cual presenta una paginación distinta, su propio capitulado y sus propias referencias bibliográficas.



BIBLIOTECA

Perfil de Desarrollo Psicosocial

*Instrumento de apoyo para la detección temprana
de los Problemas de Aprendizaje*

Diana Galindo Sontheimer

M A N U A L

ÍNDICE

	Página
PRÓLOGO	2
SECCIÓN 1 CARACTERÍSTICAS GENERALES	6
1.1 PROPÓSITO	6
1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL INSTRUMENTO	6
1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS CUATRO ÁREAS	8
SECCIÓN 2 ESTANDARIZACIÓN DEL INSTRUMENTO	9
2.1 METODOLOGÍA	9
2.2 ANÁLISIS DE ÍTEMS	9
2.3 CONFIABILIDAD	11
2.4 VALIDEZ	11
2.4.1 VALIDEZ DE CONTENIDO	11
2.4.2 VALIDEZ DE CRITERIO	11
2.4.3 VALIDEZ DE CONSTRUCTO	14
SECCIÓN 3 INSTRUCCIONES PARA SU APLICACIÓN	15
3.1 POBLACIÓN A LA QUE ESTÁ DESTINADO	15
3.2 ENTRENAMIENTO QUE REQUIEREN LOS EXAMINADORES	15
3.3 INSTRUCCIONES PARA SU APLICACIÓN	16
SECCIÓN 4 CALIFICACIÓN E INTERPRETACIÓN	17
4.1 INSTRUCCIONES PARA OBTENER LAS PUNTUACIONES	17
4.2 REAPLICACIÓN DE LA PRUEBA	18
4.3 RECOMENDACIONES FINALES	20
BIBLIOGRAFÍA	22

PRÓLOGO

Problemas de Aprendizaje

El trastorno conocido como problemas de aprendizaje ocurre en todos los lenguajes, culturas y naciones del mundo. La investigación muestra que en todas las culturas existen niños que tienen inteligencia normal pero que presentan severas dificultades para aprender, mismas que se manifiestan en el lenguaje oral, en la adquisición de habilidades de escritura, lectura, y matemáticas, es decir, que no están desempeñándose académicamente conforme a lo que se esperaría de ellos.

El término de *problemas de aprendizaje* se introdujo por primera vez en el año de 1963, por Samuel Kirk (1), llegando a ser utilizado oficialmente en Estados Unidos. Sin embargo, aunque este término tuvo al principio gran mucha aceptación, la tarea de desarrollar una definición aceptada por todos los expertos ha sido muy difícil. Muchas definiciones se han generado a través de los años; sin embargo, no se ha logrado un consenso general en cuanto a una sola. (2)

La definición más aceptada por los profesionales es la formulada por la National Joint Committe on Learning Disabilities (NJCLD) (3):

Problemas de aprendizaje es un término genérico que se refiere a un grupo heterogéneo de trastornos que se manifiestan como dificultades graves para adquirir y aplicar habilidades para escuchar, hablar, leer, escribir o realizar

cálculos matemáticos. dichos trastornos son intrínsecos al individuo, y al parecer se deben a una disfunción en el sistema nervioso central. si bien un problema de este tipo puede ser concomitante a otras limitaciones (por ejemplo, deterioro sensorial, retraso mental o perturbación social y emocional), o a factores ambientales (tales como diferencias culturales, instrucción insuficiente o inadecuada o factores psicogénicos), no es consecuencia directa de los mismos.

Debido a que en la práctica es difícil saber/determinar si los problemas del niño se deben a déficits internos, deficiencias instruccionales o a una falta de correspondencia entre las necesidades del niño y la instrucción que recibe, para el desarrollo de esta prueba se concibe a los problemas de aprendizaje como una subcategoría de los problemas académicos.

Se considera entonces que los niños que presentan problemas de aprendizaje son aquellos cuyo desarrollo físico e intelectual justifica que estén incorporados en escuelas tradicionales o típicas, pero que su desempeño no permite el logro de las metas o estándares educativos locales. (4)

Evaluación e Intervención Temprana

Una de las áreas de mayor interés dentro del campo de la educación especial, ha sido la relacionada a la identificación temprana y a la prevención de problemas durante el desarrollo. Se ha visto que el éxito del tratamiento para problemas de aprendizaje está directamente relacionado con la edad en que se detecta estos problemas. (5,6)

Esto sugiere la necesidad de realizar una valoración en edades tempranas del desarrollo. Es importante disponer de medios rápidos, económicos y eficaces para detectar temprana y oportunamente a niños que requieran de una evaluación psicopedagógica completa, y en los casos necesarios, referirlos a tratamiento o a terapia. El objetivo principal de esta evaluación debe ser lograr una mejor comprensión del estudiante, y detectar a aquellos niños en riesgo de presentar problemas de aprendizaje/académicos.

Las Pruebas de Rastreo

El llevar a cabo un rastreo (*screening*) es realizar pruebas en una población para identificar a aquellos individuos que tienen mayor probabilidad de presentar una discapacidad. (7) Los individuos detectados deberán someterse posteriormente a una evaluación completa.

Las pruebas de rastreo deben ser procedimientos rápidos, económicos y eficientes para evaluar a todos los individuos. (8) Estas pruebas tener la posibilidad de ser aplicadas por personas con poco entrenamiento. (9)

Con respecto a los problemas académicos, las pruebas de rastreo deben identificar dentro de una población a aquellos niños en riesgo de presentar problemas educativos. (10) Los resultados deben ser considerados como preliminares, ya que forman parte de un proceso de rastreo, no de diagnóstico, y por esto mismo nunca deben usarse con propósitos clasificatorios o de etiquetación. Es importante que los

individuos que sean detectados sean sometidos a una segunda ronda de evaluación con el instrumento de rastreo. En el caso de ser identificados nuevamente, deben remitirse a un diagnóstico psico-educativo completo y al tratamiento correspondiente.

En este campo se han desarrollado pruebas para ser aplicadas directamente a los niños, y otras que son contestadas por los padres o maestros, como es el caso de este instrumento.

Es importante señalar que por ser instrumentos de evaluación preliminar, estas pruebas tienden a presentar amplios márgenes de error: Por un lado, puede ocurrir que niños que no están en riesgo de presentar problemas sean identificados por el instrumento (Error tipo I). Por otro, puede ocurrir que niños que realmente estén en riesgo de presentar problemas, no sean identificados (Error Tipo II). Siempre es preferible que ocurran errores del primer tipo, ya que mediante una evaluación completa, dicho error podrá ser corregido.

En respuesta a las necesidades descritas anteriormente, se desarrolló un procedimiento de evaluación rápida, con el objetivo de identificar niños en edad preescolar en riesgo de presentar problemas académicos.

SECCIÓN 1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.1 PROPÓSITO

El objetivo principal de esta prueba es identificar qué niños están en riesgo de presentar problemas académicos, entendiendo este término como un concepto general en el que se incluyen los “problemas de aprendizaje”.

Este instrumento es un medio rápido y económico para detectar temprana y oportunamente a niños que requieran de una evaluación psicopedagógica completa, y si ésta última así lo indica, referirlos a tratamiento o terapia.

Es importante tener claro que NO debe ser utilizada como un instrumento de diagnóstico, y que debe formar parte de un Programa de rastreo continuo.

1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL INSTRUMENTO

El cuestionario está compuesto por dos partes:

- a) La primera parte corresponde a datos de información general, tales como identificación de la escuela (nombre de la institución, maestro, grado, grupo), así como datos del niño (nombre, edad, sexo, calificación general en Matemáticas, Español y su Promedio General).

- b) La segunda parte del cuestionario abarca 21 preguntas acerca de hábitos, conducta y rendimiento de los niños. Además existe un espacio para que los maestros que respondan el formulario, puedan agregar comentarios adicionales.

Las 21 preguntas tienen un formato tipo Likert, con una escala del 1 al 4 que va en un continuo desde "Totalmente parecido al niño" (valor 1) hasta "Nada parecido al niño" (valor 4). De tal forma que el maestro debe evaluar si una frase descriptiva caracteriza, o no, a determinado alumno.

Las preguntas están redactadas de tal forma que algunas presentan características positivas (por ejemplo "El niño sigue instrucciones correctamente") y otras presentan características negativas (por ejemplo, "El niño se distrae con facilidad"). A las respuestas positivas se les asigna un valor de 4 puntos, y a las características negativas un valor de 1 punto, de tal forma, que los niños que obtengan puntuaciones más bajas, son aquellos que se considera presentan problemas, es decir, están "en riesgo" de manifestar dificultades escolares.

El formulario debe ser contestado por los maestros y requiere de aproximadamente 10 minutos para responderse; existe una plantilla diseñada especialmente para obtener la puntuación de cada niño, y tablas normativas para interpretar dichas puntuaciones.

Es importante mencionar que el título de la prueba *Perfil de desarrollo psicosocial* no refleja que su objetivo: detectar niños con

problemas. Esto es un aspecto necesario para evitar crear un sesgo en las respuestas de los maestros, así como evitar problemas de clasificación o “etiquetación” de los niños.

1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS CUATRO ÁREAS

Esta prueba mide un constructo general de aptitud académica, que se refiere al desarrollo y desempeño general del niño e incluye cualquier aspecto que pueda estar relacionado con el rendimiento académico del niño, tanto actual como futuro, y que sea susceptible de ser conocido por los maestros, ya que estos últimos son quienes responden a los cuestionarios.

La prueba de rastreo está integrado por las siguientes áreas:

- a) **Atención y persistencia.** Mide la capacidad del niño para poner atención, su tolerancia a la frustración, así como características de orden y estructura.
- b) **Interacción escuela-hogar.** Analiza la intervención de los padres en las actividades escolares.
- c) **Desempeño en el aula.** Mide la conducta del niño dentro del salón de clase, su capacidad de aprender y aplicar lo aprendido, habilidades de auto ayuda, así como aspectos socio-emocionales.
- d) **Motricidad y lenguaje.** Se refiere principalmente a la coordinación gruesa y fina y al control de los músculos. También mide la habilidad de estructurar oraciones.

2.1 METODOLOGÍA

El estudio se realizó con diez escuelas ubicadas en la Ciudad de México. Éstas son privadas, bilingües, mas no biculturales, a las que asisten niños de clases socioeconómica media-alta y alta. Son escuelas a las que van alumnos de un solo género, aunque a nivel preescolar, en ocasiones son mixtas.

La muestra se integró por 760 niños: 312 de niñas, y 448 varones. Su edad estaba comprendida entre los tres y nueve años. Los niños cursaban Kinder 1, Kinder 2, Preprimaria y primero de Primaria.

2.2 ANÁLISIS DE ÍTEMS

El cuestionario inicial constaba de 40 reactivos tipo Likert para ser aplicado a maestros, que debían responder a éste, evaluando ciertas características de sus alumnos.

Durante las fases de aplicación piloto, se descartaron o refinaron los reactivos que resultaban confusos o poco claros. Posteriormente, se obtuvieron la media y desviación estándar para cada reactivo. Se realizó un análisis para identificar aquellos reactivos que contribuían de manera positiva o negativa a la confiabilidad de la prueba, y sus respectivos

índice de discriminación obtenidos al correlacionar cada reactivo con el total de la prueba.

Se determinó que 39 de los reactivos poseían un buen nivel discriminativo ($>.2$, correlación Producto Momento de Pearson ítem-total).

Se obtuvo la proporción de veces que se eligieron las diferentes opciones, dado que es indeseable que no haya variabilidad en las respuestas, ya que esta última es la que permite conocer las diferencias individuales. En términos generales, no existe ninguna opción a la que no se haya contestado ni que haya acaparado más del 85% de las respuestas.

También se realizó un análisis de validez de los ítems, para evaluar su relación con las calificaciones escolares obtenidas por los niños es el momento de la aplicación (para los grupos de Preprimaria y primero de Primaria). Se obtuvieron correlaciones significativas importantes (entre $r=.2$ y $r=.6$, con $p=.00$ a $p=.04$).

Con base en los resultados anteriores se eligieron los 21 ítems que conforman la prueba final, todos demostrando altos niveles de discriminación y correlaciones importantes con las calificaciones escolares.

2.3 CONFIABILIDAD

Se obtuvieron las siguientes estimaciones de la consistencia interna de la prueba:

- Corregido con fórmula de Guttman = .87, Corregido con la fórmula de Spearman Brown =.87
- Coeficiente *Alpha* de Cronbach = .94.

Lo anterior nos indica una confiabilidad interna elevada y muy satisfactoria para la prueba.

Adicionalmente se estimó la confiabilidad del instrumento dividiendo a la muestra por género y grado escolar. Se obtuvieron coeficientes de confiabilidad mayores a .90.

2.4 VALIDEZ

2.4.1 Validez de contenido

Comúnmente se reconocen dos maneras para demostrar la validez de contenido. La primera involucra el proceso de construcción del instrumento, el definir a través de un proceso sistemático los atributos que serán medidos y los reactivos que lo representarán. La segunda manera ocurre ya que fue elaborado el instrumento, e involucra su revisión por expertos. (12)

Para elaborar esta prueba de rastreo, se llevó a cabo una amplia revisión de la literatura, de otras pruebas infantiles y se realizaron entrevistas a maestros de educación preescolar y elemental. Se formuló una primera versión del instrumento, que con base en una aplicación piloto fue modificada. Por último, antes de su aplicación final, fue sometida a un juicio de expertos.

Sin ser exhaustivo el proceso descrito, éste aporta evidencia de la validez de contenido de la prueba de rastreo.

2.4.2 Validez de criterio

COEFICIENTES DE VALIDEZ

Para establecer la validez predictiva de esta prueba, se correlacionaron los resultados del instrumento con las calificaciones escolares de los niños obtenidas tres años después de que fue aplicado el instrumento. A continuación se presentan los coeficientes obtenidos:

Variable	R	R ²
Matemáticas	R = .54	R ² = .30
Español	R = .54	R ² = .30
Promedio general	R = .51	R ² = .26

Se observa que las calificaciones en el cuestionario obtienen correlaciones significativas media-altas. Cabe mencionar que en

procesos de validez concurrente, es decir, predicciones simultáneas o a corto plazo, estos coeficientes se elevan considerablemente.

Se llevó a cabo una estimación de los coeficientes de validación cruzada, confirmándose los resultados anteriores.

EXACTITUD EN LA TOMA DE DECISIONES

Debe recordarse que el objetivo de tomar decisiones a partir de una prueba de rastreo es poder detectar a aquellos niños que presentan problemas y requieren de una evaluación más profunda.

Para el caso los problemas de aprendizaje, el aspecto más importante que deben presentar los instrumentos es una alta *sensibilidad*. La sensibilidad se refiere a la capacidad del instrumento para detectar a aquellos niños que presentan problemas. Es decir, de aquellos niños que presentan problemas académicos responde a: ¿cuántos fueron detectados por el instrumento?

Por otra parte, la *especificidad* se refiere al aspecto contrario, del total de niños que NO presentan problemas, ¿cuántos fueron clasificados correctamente por el instrumento?

A continuación se presentan los índices de eficacia para las calificaciones de Matemáticas, Español y el Promedio General de calificaciones obtenidas por los niños estudiados en la muestra normativa:

Matemáticas

Sensibilidad = .64

Especificidad = .77

Español

Sensibilidad = .77

Especificidad = .77

Promedio general

Sensibilidad = .61

Especificidad = .76

2.4.3 Validez de Constructo

Para determinar la validez de constructo se llevaron a cabo diversos estudios de análisis factorial exploratorio y confirmatorio para esclarecer los constructos medidos por la prueba.

Se determinó que una versión de 21 reactivos explica el mismo porcentaje de información que la versión original de 40 ítems, y que el constructo general de aptitud académica está compuesto por cuatro dimensiones interrelacionadas: a) atención y persistencia; b) interacción escuela-hogar; c) desempeño en el aula; y d) Motricidad y lenguaje; mismas que miden los aspectos antes descritos.

SECCIÓN 3 INSTRUCCIONES PARA LA APLICACIÓN Y LA PUNTUACIÓN DE LAS SUBESCALAS

3.1 POBLACIÓN A LA QUE ESTÁ DESTINADO

La prueba, concebida como parte de un programa de rastreo, está diseñado para llevarse a cabo en los años escolares que están comprendidos entre Kinder I y primero de Primaria. El instrumento de rastreo fue elaborado para ser utilizado en el sistema escolar de los Legionarios de Cristo, específicamente para aquellas escuelas localizadas en el Distrito Federal. Por esta razón, se recomienda que para ser usado en otros colegios, debe llevarse a cabo una revisión de su aplicabilidad contextual y obtener normas locales.

3.2 ENTRENAMIENTO QUE REQUIEREN LOS EXAMINADORES

Los maestros deben responder al formulario de la prueba, habiendo ya transcurrido varios meses escolares, cuando hayan tenido la oportunidad de conocer a sus alumnos y poder así realizar evaluaciones válidas.

Como cualquier programa de evaluación, se recomienda que se inicie con una fase de sensibilización con el personal involucrado, acerca del uso e importancia de las mediciones.

Las aplicaciones deben estar coordinados por el psicólogo o director de la escuela. Por las razones mencionadas anteriormente, es importante que los maestros no sepan que el instrumento tiene como fin

detectar niños con riesgo de presentar problemas de aprendizaje, pero debe ponerse énfasis en que la validez de los resultados dependerá de la responsabilidad e interés con que el maestro responda al formulario.

3.3 INSTRUCCIONES PARA SU APLICACIÓN

La aplicación del formulario para maestros, debe ser aplicado a principios de la segunda parte del año escolar, para asegurar que el maestro tenga un conocimiento sólido de sus alumnos.

Se le pedirá a la maestra que evalúe si una frase descriptiva caracteriza o no a cada alumno. En el caso que se asemeje totalmente, pondrá una cruz en la sección "Muy parecido"; si la afirmación no va de acuerdo con el niño que está calificando, deberá poner: "nada parecido al niño", y así sucesivamente según lo que haya observado dentro del salón de clase.

Se recomienda entregarle a los maestros diez cuestionarios, y darles un lapso de dos semanas para contestarlos. Se le sugerirá contestar primero lo que con seguridad conoce, y lo que tiene duda, dejarlo en blanco hasta constatarlo por medio de la observación dentro del salón de clase.

Continuarán recibiendo 10 cuestionarios cada dos semanas hasta terminar la evaluación del grupo.

SECCIÓN 4 CALIFICACIÓN E INTERPRETACIÓN

4.1 INSTRUCCIONES PARA OBTENER LAS PUNTUACIONES

Con base en una concepción liberal del término problemas de aprendizaje/rendimiento académico, se ha determinado que existe una incidencia de un 20% a 25% (razón base), de niños que presentan este problema. Utilizando este criterio, se recomienda considerar que un niño está "en riesgo", si obtiene una puntuación equivalente o menor a un rango percentilar 30, lo que quiere decir que el 70% de los niños obtuvieron calificaciones mejores que él.

A continuación, se presenta una tabla para transformar las puntuaciones originales a rangos percentilares.

CALIFICACIÓN OBTENIDA	RANGO PERCENTILAR
44	5
51	10
56	15
59	20
62	25
64	30
65	35
67	40
69	45
72	50
74	55
75	60
76	65
78	70
79	75
81	80
82	85
83	90
84	95

Como ya se mencionó, esta transformación de puntajes está basada en la muestra utilizada en el estudio normativo, por lo que únicamente debe ser usada en situaciones semejantes, y es conveniente desarrollar normas locales para cada escuela, y llevar registros sistemáticos que permitan detectar la calificación límite (y su equivalente percentilar) ideal, para aumentar el número de detecciones correctas y disminuir las incorrectas.

Se sugiere adicionalmente el uso de este instrumento para conocer profundamente al niño y que pueda a su vez servir para la planeación educativa.

4.2 REAPLICACIÓN DE LA PRUEBA

Como se ha mencionado anteriormente, las pruebas de rastreo están sujetas a márgenes amplios de error, por lo que es necesario que formen parte de una evaluación continua, a diferencia de una aplicación única.

Por lo anterior, con base en la primera aplicación se sugiere considerar a los niños dentro de alguna de las siguientes categorías:

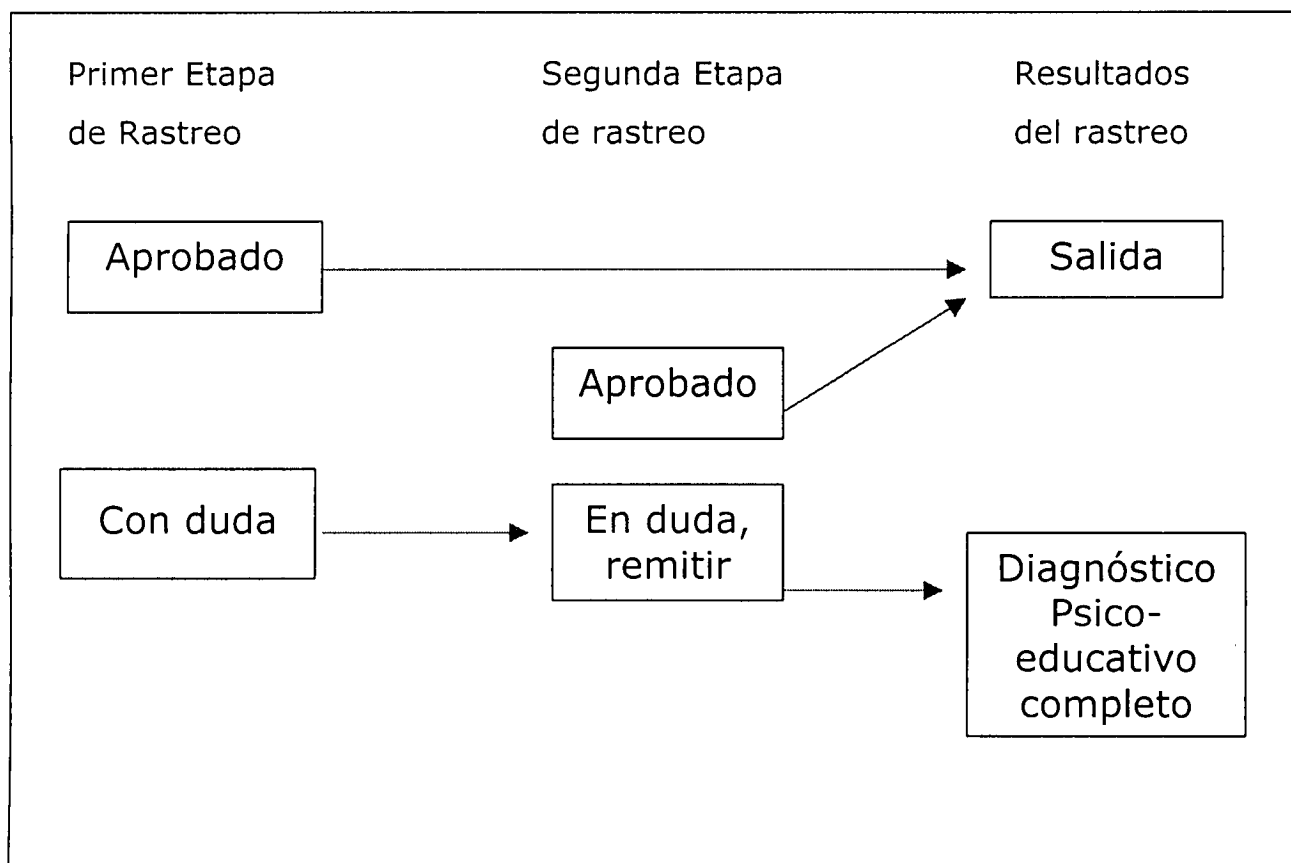
■ **Aprobado.** El niño obtuvo puntuaciones altas (mayores a un rango percentilar de 30), por lo que se considera que no está en riesgo, y deberá evaluarse nuevamente cuando se replique el programa de rastreo.

■ **En duda.** El niño obtuvo una puntuación menor o equivalente a un rango percentilar 30. Se aconseja que vuelva

a ser evaluado con el mismo instrumento al finalizar el ciclo escolar.

✦ **En riesgo, referir.** El niño fue evaluado previamente, y en ambas evaluaciones fue considerado "en duda". Debe ser referido para que se efectúe un diagnóstico psicopedagógico completo.

Es decir, es conveniente que al finalizar el ciclo escolar, se realice una segunda evaluación con el mismo instrumento, con aquellos niños que fueron detectados inicialmente. Si son identificados nuevamente, deben remitirse a un diagnóstico psico-educativo completo y al tratamiento correspondiente. La siguiente tabla describe el proceso del programa de rastreo:



Debe realizarse este proceso de evaluación cada ciclo escolar, desde Kinder I, hasta Primero, o inclusive Segundo de Primaria; de tal forma que no se lleve a cabo una evaluación única, sino una evaluación periódica, continua.

4.3 **RECOMENDACIONES FINALES**

No debe perderse de vista, que los resultados deben manejarse con cautela, ya que siempre habrá algunos niños seleccionados erróneamente, es decir, que en realidad no presenten problemas.,

Este instrumento está diseñado de tal forma que detecta un mayor número de niños que los que en realidad presentarán problemas, por lo que debe enfatizarse que los resultados son preliminares, que forman parte de un proceso continuo de rastreo, no de diagnóstico, y por ello nunca deben usarse con propósitos clasificatorios o de “etiquetación”.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lerner, J. (2000). *Learning Disabilities. Theories, diagnosis and teaching strategies*. Boston, EEUU: Houghton Mifflin Co.
2. Adelman, H. (1992). LD: The Next 25 Years. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 17-22.
3. National Joint Committee on Learning Disabilities, Revised Definition, 1988, en Lerner, J. (2000). *Learning Disabilities. Theories, Diagnosis and Teaching Strategies*. Boston, EEUU: Houghton Mifflin Co.
4. Jacobsen 1991, en Raudenbush, S.; Willms, J. Ed. (1991). *Schools, Classrooms, and Pupils*. California, EEUU: Academic Press.
5. Garcia Nieto, N. (1995). El diagnóstico pedagógico en la educación infantil. *Revista Complutense de Educación*, 6, 73-100.
6. Satz, P.; Fletcher, J. (1988). Early Identifications of Learning Disabled Children: An Old Problem, Revisited. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56, 824-829.
7. Hayder; Edgar (1977), en Wallace, G.; Larsen, S.; Elksnin, L.; (1992). *Educational Assessment of Learning Problems. Testing for Teaching*. EEUU: Allyn and Bacon.
8. Meisels, S.; Stone, M.; Tivnan, T. (1984). Predicting School Performance with the Early Screening Inventory. *Psychology in the School*, 21, 25-33.
9. Teska, J., Stoneburnes, R. (1980) The Concept and Practice of Second-Level Screening. *Psychology in the School*, 17, 192-195.
10. Ysseldike, J.; Thurlow, M.; O'Sullivan, P. (1987). The Impact of Screening and Referral Practices in Early Childhood Special Education: Policy Considerations and Research Reflections. *Journal of Special Education*, 21, 85-96.

11. Leigh, J.; Keogh, B. (1983). Early Labeling of Children: Alternatives and Concerns. *Topics in Early Childhood Special Education: Children at-risk for academic failure*, 3, 1-6.
12. McIntire, S; Miller, L. (2000). *Foundations of psychological testing*. EEUU: Mc Graw Hill.

REFERENCIAS CONSULTADAS

Academic Computing and Instructional Technology Services. (2000). Introduction to Structural Equation Modeling Using Amos. Documento sin publicar. EEUU: University of Texas-Austin.

Acuña, C. (1989). Evaluación educativa: base de decisiones pedagógicas. *Perfiles*, 45/46, 14-21.

Adelman, H. (1982). Identifying Learning Problems at an Early Age: A Critical Appraisal. *Journal of Clinical Child Psychology*, 3, 255-261.

Adelman, H. (1989). Toward Solving the Problems of Misidentification and Limited Intervention Efficacy. *Journal of Learning Disabilities*, 22, 608-620.

Adelman, H. (1992). LD: The Next 25 Years. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 17-22.

Adelman, H., Taylor, L. (1983). *Learning Disabilities in Pespective*. Texas, EEUU: Scott Foresman and Co.

Aguilar, T., et. al. (1998). Fracaso escolar y desventaja sociocultural. Una propuesta de intervención. *Apuntes IEPS*, 65. Madrid: Narcea.

Aiken, L. (1996). *Tests psicológicos y evaluación*. México. Prentice Hall.

Albarrán, L. (1997). AMOS versión 3.6. Seminario presentado en SPSS de México. México.

Algozzine, B.; Ysseldyke, J. (1983). Learning Disabilities as a Subset of School Dailure? The Over Sophistication of a Concept. *Exceptional Children*, 50, 242-246.

Algozzine, B.; Ysseldyke, J. (1986). The Future of the LD Field: Screening and Diagnosis. *Journal of Learning Disabilities*, 19, 394-398.

Allen, M.J.; Yen, W.M. (1979). *Introduction to Measurement Theory*. California, EEUU: Brooks Cole Publishing Co.

American Psychiatric Association (2000) *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Fourth Edition, Text Revision*. Washington, DC, EEUU: American Psychiatric Association.

American Psychiatric Association. (1996). *DSM-IV: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos Mentales*. México: Ed. Masón .

Anderson, P.L. (2001). Early Case Reports of Dyslexia in the United States and Europe. *Journal of Learning Disabilities*, 34 (1), 9-22.

Apel, K. (200). What is the Role of the Speech-Language Pathologist in Assessing and Facilitating Spelling Skills? *Topics in Language Disorders*, 20, (3), 83-94.

Arbuckle, J. (1995) *Amos for Windows. Analysis of Moments Structures*, 3.5. Chicago: Small Waters Corp.

Asencio, I. (1993). *La medida del clima en instituciones de educación superior*. Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, España: Universidad Complutense de Madrid.

Azcoaga, J.; Derman, B.; Iglesias, A. (1997). *Alteraciones del aprendizaje escolar. Diagnóstico, fisiopatología y tratamiento*. México. Ed. Paidós.

Barnett, W.D. (1999). Evaluating Early Intervention. Accountability Methods for Service Delivery Innovations. *The Journal of Special Education*, 33, 177-189.

Bautista, R. (1993). *Necesidades educativas especiales*. Madrid, España: Aljibe.

Benbow, C.; Stanley, j. (1980). Sex Differences in Mathematical Ability: Fact or Artifact?. *Science*, 210, 739-756.

Bender, W. (ed.) (1993) *Learning Disabilities Best Practices for Professionals*. Georgia, EEUU: Andover Medical Publishers.

Barninger, W.V. (1999). Early Intervention for Reading Disabilities: Teaching the Alphabet Principle in a Connectionist Framework. *Journal of Learning Disabilities*, 32, 6, 491-504.

Bisquerra, R. (1989). *Introducción Conceptual al Análisis Multivariable. Un enfoque informático con los paquetes estadísticos SPSS-X, LIREL y SPAD. Vol. 2.* Barcelona, España: PPT.

Blat, J. (1984). *El fracaso escolar en la enseñanza primaria: medios para combatirlo.* París, Francia: Unesco.

Boodoo, G.; Bradley, C.; Frontera, R.; Pitts, J.; Brown Wright, L. (1989). A Survey of Procedures used for Identifying Gifted Learning Disabled Children. *Gifted Child Quarterly*, 33, 110-114.

Botías, F.; Higuera, A.; Sánchez, J. *Supuestos prácticos en educación especial.* Madrid, España: Escuela Española.

Bowman, B. (1992). Who is at Risk for what and why. *Journal of early intervention*, 16, 2, 101-108.

Braaten S.; Gable, R.; Stewart, S. (1995). Twenty Years and Counting- Where do- We Stand? *Preventing School Failure*, 39, 3, 4-5.

Bracken (ed.) *Issues in the Assessment of Preschool Children. The Psychoeducational Assessment of Preschool Children.* Boston, EEUU: Allyn & Bacon.

Brown, F. (1980). *Principios de la medición en psicología y educación.* México: El Manual Moderno.

Brown, G.; Faupel, E. (eds.) (1987). The Assessment of Readiness for School: Implications for a Statistical Program. *Report of a Planning Conference*, 13, 1-82.

Brown, R.; Alford, N. (1984). Ameliorating Attentional Deficits and Concomitant Academic Deficiencies in Learning Disabled Children Through Cognitive Training. *Journal of Learning Disabilities*, 17, 20-25.

Bryk, A.; Raudenbush, S. (1992). *Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods*. Londres, Inglaterra: Sage Publications.

Burchinal, M.; Bailey, D.; Snyder, P.(1994). Research Methods (Using Growth Curve Analysis to Evaluate Child Change in Longitudinal Investigations). *Journal of Early Intervention*, 18, 3, 403-423.

Campos, C.; Del Pozo, A.; Gabilondo, M.; Martínez, A.; Massri, V. (1995). *La elaboración y evaluación de un instrumento de rastreo aplicado a maestros de nivel preescolar*. Documento sin publicar. México: Universidad Anáhuac.

Cantwell, D.; Baker, L. (1991). Association Between Attention Deficit-Hyperactivity Disorder and Learning Disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 24, 88-95.

Carreté, S.; Cos, A., Rión, A. (1997). *Las dimensiones más relevantes en la identificación de niños con problemas de aprendizaje: encuesta*

aplicada a maestros de educación preescolar. Documento sin publicar.
México: Universidad Anáhuac

Carvajal, P. (1983). Incidencia de los problemas de aprendizaje en los primeros grados de las escuelas primarias de la ciudad de Toluca. *Revista Investigación Educativa del Instituto de Ciencias de la Educación*, 3, 10-16. Disponible en CD Rom ARIES.

Cattin, P. (1980a). Estimation of the Predictive Power of a Regression Model. *Psychological Bulletin*, 65(4), 407-414.

Cattin, P. (1980b). Note of the Squared Cross-Validated Multiple Co Estimation of the Squared Cross-Validated Multiple Correlation of a Regression Model. *Journal of Applied Psychology*, 87, 1, 63-65.

Celorio, R. (1999). Factores de influencia en el rendimiento educativo. *Revista de Ciencias de la Educación*, 177, enero-marzo.

Chard, D.J. (2000). Struggling First-Grade Readers: Frequency and Progress of their Reading. *The Journal of Special Education*, 34, 1, 28-39.

Chávez, B.; Ramos, L. (1987). La reprobación escolar. *Cero en Conducta*, 7, 47-53.

Chin, C.E. (2000). Relation Between Kaufman Brief Intelligence Test and WISC-III Scores of Children with LD. *Journal of Learning Disabilities*, 34, 1, 2-9.

Clarizio, H.; McCoy, G. (1981) *Trastornos de la conducta en el niño*. México. El Manual Moderno.

Coles, G. (1989). Excerpts from The Learning Mystique: A Critical Look at Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 22, 5, 267-277.

Compton, C. (1984). *A Guide to 75 Tests for Special Education*. California, EEUU: David S. Lake Pub.

Condemarín, M.; Chadwick, M.; Milicic, N. (1985). *Madurez lectora*. Madrid, España: Ciencias de la educación preescolar y especial.

Conyne, R.K. (2000). Prevention in Counseling Psychology: At Long Last, has the Time Now Come? *Counseling Psychologist*, 28, 6, 838-841.

Costenbader, V.; Roher, A.; Difonzo, N. (2000). Kindergarten Screening: A Survey of Current Practice. *Psychology in the Schools*, 37, 4, 323-331.

Crocker, L.; Algina, J. (1986). *Introduction to Classical and Modern Test Theory*. Fort Worth, EEUU: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.

Delgado F. (1994), *El rendimiento escolar*. Madrid, España: CEAPA.

Diamond, K.; Squires, J. (1993), The Role of Parental Report in the Screening and Assessment of Young Children. *Journal of Early Intervention*, 17, 2, 107-115.

Dimidjian, V.J. (1989). *Early Childhood Risk*. EEUU: National Education Association.

Doval, L., Cajide, J. (1995). Superdotación: evaluación o diagnóstico. *Revista de ciencias de la educación*, 162, 13-23.

Dunst, C.J. (2000). Revisiting "Rethinking Early Intervention". *Topics in Early Childhood Special Education*, 20, 2, 95-105.

Du Paul, G.; Stoner, G. (1994). *ADHD in the Schools. Assessment and Intervention Strategies*. New York, EEUU: The Guilford Press.

Eaves, R. (1995). Statistically Significant Differences Between Standard Scores on the Woodcock Reading Mastery Test-Revised. *Diagnostic*, 21, 1-7.

Ebel, R.L. (1979). *Essentials of Psychological Measurement*. New Jersey, EEUU: Prentice Hall.

Enciclopedia Técnica de la Educación. (1983). Tomo 1, Capítulo XXVI. Madrid, España: Ed Santillana.

Epps, S.; Ysseldyke, J.; McGue, M. (1984). I Know one When I See one. Differentiating LD and non LD students. *Learning Disability Quarterly*, 7, 89-101.

Epstein, M.; Shaywitz, S.; Shaywitz, B.; Woolston, J. (1991). The boundaries of attention deficit disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 24, 78-86.

Escoto, M. (1983). Los niños con problemas de aprendizaje: recolección de datos clínicos. *Salud Mental*, 6, 14-20. Disponible: CD Rom Aries.

Esnaurrizar, S. (1998). *El perfil de la familia del niño con problemas de aprendizaje*. Tesis de Maestría en Psicología del Desarrollo y Trastornos del Ajuste Escolar. México: Universidad Anáhuac.

Everitt, B.; Hay, D. (1992). *Talking About Statistics: A Psychologist's Guide to Design and Analysis*. Londres, Inglaterra: Edward Arnold.

Favazza, P.C. (2000). Measuring and Promoting Acceptance of Young Children with Disabilities. *Exceptional Children*, 66 (4), 491-509.

Fernández, J. García, M.; Asencio, I.; Fuentes, A. (1992). *225 problemas de estadística aplicada a las ciencias sociales (Ejercicios prácticos para alumnos)*. Madrid, España: Ed. Síntesis.

Fernández, J. García, M.; Asencio, I.; Fuentes, A. (1992). *Resolución de problemas de estadística aplicada a las ciencias sociales (Guía para profesores y Alumnos)*. Madrid, España: Ed. Síntesis.

Fernández, M. (1999). *Evaluación y cambio educativo: el fracaso escolar*. Madrid, España: Morata.

Fewell, R. (2000) Assessment of Young Children with Special Needs: Foundations for Tomorrow. *Topics in Early Childhood Special Education*, 20, 1, 38-43.

Forness, S. (2000). A Model for Early Detection and Primary Prevention of Emotional or Behavioral Disorders. *Education & Treatment of Children*, 23, 3, 325-346.

Forness, S., Kavale, K. (1989). Identification and Diagnostic Issues in Special Education: A Status Report for Child Psychiatrists. *Child Psychiatry and Human Development*, 19, 279-297

Fullana, J. (1996). La prevención del fracaso escolar: un modelo para analizar las variables que influyen en el riesgo de fracaso escolar. *Revista Bordón*, 48, 2.

Futh, H.G.; Wachs, H. (1978). *La teoría de Piaget en la práctica*. Buenos Aires, Argentina: Ed. Kapelusz.

Galán, Ma. I.; Marin, D.E. (1985). Marco teórico para el estudio del rendimiento escolar. Evaluación del currículo. *Revista Perfiles Educativos*. Enero-Junio, 27. México: CISE/UNAM.

Galeana, R. (1995). Desigualdad y fracaso escolar. *Básica*, 3, 25-38.

Galindo, D.; Bohiomas, M.; Hardy, M.; Santiago, Y.; Serrano, M.; Suárez, A. (1994). *Uso y significado del término "Problemas de Aprendizaje" por profesionales de diversas ramas relacionadas a la educación*. Documento sin publicar. México: Universidad Anáhuac.

Gall, M.; Borg, W.; Gall, J.L. (1996). *Educational Research: An Introduction*. Boston, EEUU: Houghton Mifflin.

Galvez, G. (1985). En lucha contra el fracaso escolar. *Cero en Conducta*, 2, 40-47.

Ganwchow, L. (1999). A 10-year Follow-up Survey of Programs and Services for Students with Learning Disabilities in Graduate and Professional Schools. *Journal of Learning Disabilities*, 32 (1), 72-85.

Garcia Nieto, N. (1995). El diagnóstico pedagógico en la educación infantil. *Revista Complutense de Educación*, 6, 73-100.

García Ramos, J. M.(1988). Modelos exploratorios y confirmatorios en la investigación pedagógica no experimental. *Revista de Ciencia de la Educación*, 136, 2-28.

García Ramos, J.M. (1996a). Una aproximación empírica al estudio del constructo "Competencia Docente". Documento sin publicar. España: Universidad Complutense de Madrid.

García Ramos, J.M. (1996b). *Métodos causales en la investigación educativa*. Seminario presentado en la Universidad Anáhuac, Doctorado en Educación.México.

Gathercole, S.E. (2000). Working Memory Deficits in Children with Low Achievements in the National Curriculum at 7 Years of Age. *The British Journal of Educational Psychology*, 70, 177-195.

Gaviria J.L.; Martínez R.; Castro M.; Murillo J. (1997). *Estudio multilevel del rendimiento académico de los escolares brasileños de 8ª serie, 1er grau y 3ª serie 2º grau, en matemáticas y portugués*. Documento sin publicar. Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid.

Gearheart, B. (1987). *Incapacidad para el aprendizaje*. México: El Manual Moderno.

Gillon, G.T. (2000). The Efficacy of Phonological Awareness Intervention for Children With Spoken Language Impairment. *Language, Speech & Hearing Services in Schools*, 31, 2, 126-142.

Glascoe, F.; Byrne, K. (1993). The Accuracy of three Developmental Screening Tests. *Journal of Early Intervention*, 17, 4, 368-379.

Goldstein, H. (2000). Seminario "Applied Multilevel Models". Notas sin publicar. Houston, EEUU: University of Texas.

Goldstein, H. (2000). Seminario "Multilevel Statistical Models Workshop". Documento sin publicar. EEUU: University of Texas, School of Public Health.

González, M. (1996). *Alicia en el País de las Estadísticas*. Documento sin publicar. México: Universidad Anáhuac.

Gottesman, R.; Cerullo, M. (1988). Cross Validation of the Einstein Assessment of School Related Skills. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 6, 235-241.

Gottesman, R.; Cerullo, M. (1989). The Development and Preliminary Evaluation of a Screening Test to Detect School Learning Problems. *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 10, 68-74.

Gottesman, R.; Cerullo, M.; Elliot, R. (1991). Predictive Validity of a Screening Test for Mild School Learning Difficulties. *The Journal of School Psychology*, 29, 191-205.

Goy, R.; Mcewen, B. (1980). *Sexual Differentiation of the Brain*. EEUU: Mit Press.

Gredler, G. (2000). Early childhood education—Assessment and intervention: What the future holds. *Psychology in the Schools*, 37, 1, 73-200.

Grimm, L.; Yarnold, P. (1994). *Reading and Understanding Multivariate Statistics*. Washington, EEUU: American Psychological Association.

Guajardo Ramos, E. (1994). *Proyecto General para la Educación Especial en México*. México: Cuaderno de Integración Educativa. D.E.E./S.E.P.

Guralnick, M.J. (2000). Early Childhood Intervention: Evolution of a System. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 15, 2, 68-80.

Hallahan, D. (1999) *Introduction to Learning Disabilities*. EEUU: Allyn & Bacon.

Hamada, R; Tomikawa, S. (1986). Discriminant Validity of the Winard Rating Scale: Screening for a Learning Disabilities. *Educational and Psychological Measurement*, 46, 1083-1093.

Hammill, D.; Myers, P. (1990). *Método para educar niños con dificultades en el aprendizaje*. México: Ed.Limusa.

Hammill, D. (1990). On Defining Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 23, 74-84.

Hargrove, L.; Poteet, J. (1984). *Assessment in Special Education*. New Jersey: Prentice Hall.

Hart, B. (2000). A Natural History of Early Language Experience. *Topics in Early Childhood Special Education*, 20, 1, 28-33.

Hayder; Edgar (1977), en Wallace, G.; Larsen, S.; Elksnin, L.; (1992). *Educational Assessment of Learning Problems. Testing for Teaching*. EEUU: Allyn and Bacon.

Hegarty, S. (1988). *Review of the Present State of Education*. Paris, Francia: UNESCO

Holinger, P. (2000). Early Intervention and Prevention of Psychopathology: The Potential Role of Affect. *Clinical Social Work Journal*, 28, 1, 23-43.

Honig, B. (ed.). (1988) *Here they Come: Ready or not! Report of the School Readiness Task Force*. California, EEUU: California State Department of Education.

Hox, J.J. (1995). *Applied Multilevel Analysis*. Amsterdam: TT-Publikaties.

Hubbard, R. (2000). The Historical Growth of Statistical Significance Testing in Psychology and its Future Prospects. *Educational and Psychological Measurement*, 60 (5), 661-682.

Hynd, G; Hayes, F.; Snow, J. (1982). Neuropsychological Screening with School-Age Children: Rationale and Conceptualization. *Psychology in the School*, 19, 446-451.

Jacobsen 1991, en Raudenbush, S.; Willms, J. Ed. (1991). *Schools, Classrooms, and Pupils*. California, EEUU: Academic Press.

Johnson, J. (1990). An Outcome Study of an Early Intervention for Specific Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 23, 317-319.

Johnson, L.J.; Gallagher, R. J.; Cook, M.; Wong, P. (1995). Critical Skills for Kindergarten: Perceptions from Kindergarten Teachers. *Journal of Early Intervention*, 19, 4, 315-349.

Jorgenson, C.; Gillis, M.; McCall, C.; Jorgenson, D. (1989). The Early Prediction of School Learning Problems. *Journal of Neuroscience*, 48, 79-84.

Kamhi, A.G. (2000). Explaining Individual Differences in Spelling Ability. *Topics in Language Disorders*, 20, 3, 37-50.

Keogh, B.; Daley, S. (1983). Early Identification: one Component of Comprehensive Services for at-risk Children. *Topics in Early Childhood Special Education: Children at Risk for Academic Failure*, 3, 7-16.

Kleinert, H.L. (2000). Alternate Assessments: Lessons Learned and Roads to be Taken. *Exceptional Children*, 67 (1), 51-67.

Koopitz, M. (1971). *Niños con dificultades de aprendizaje*. Argentina: Ed. Guadalupe.

Kreft, I. (1996). *Are Multilevel Techniques Necessary? An Overview, Including Simulation Studies*. Documento sin publicar. EEUU: California State University.

Kreft, I.; Leeuw, J. (1998). *Introducing Multilevel Modeling*. London, Inglaterra: Sage Publications

Krzanowski, W.J.; Marriott, F.H.C. (1995). *Multivariate Analysis: Part 2*. Londres, Inglaterra: Arnold.

Leigh, J.; Keogh, B. (1983). Early Labeling of Children: Alternatives and Concerns. *Topics in Early Childhood Special Education: Children at Risk for Academic Failure*, 3, 1-6.

LeLaurin, K.; Wolery, M. (1992). Research Standards in Early Intervention: Defining, Describing, and Measuring the Independent Variable. *Journal of Early Intervention*, 16, 3, 275-287.

Lemke, E.; Wiersma, W. (1976). *Principles of Psychological Measurement*. Chicago, E.E.U.U.: Rand McNally Publishing Company.

Lerner, J. (2000) *Learning Disabilities. Theories, Diagnosis and Teaching Strategies*. Boston: Houghton Mifflin.

Lichtenstein, R.; Iretron, H. (1983). *Preschool Screening: Identifying Young Children with Developmental and Educational Problems*. EEUU: Grune & Stratton, Inc.

Lichtenstein, R.; Ireton, H. (1993). Preschool Screening for Developmental and Educational Problems. En Bracken (ed.). *The Psychoeducational Assessment of Preschool Children*. Boston, EEUU: Allyn & Bacon.

Linn, R. L. (ed.) (1993). *Principles and selected applications of Item Response Theory. Educational Measurement*. New York, EEUU: Macmillan.

Livingston, S.; Lewis, C. (1995). Estimating the Consistency and Accuracy of Classifications Based on Test Scores. *Journal of Educational Measurement*, 32, 179-197.

Macomeber, J. (1997). *Desórdenes de Déficit de la Atención: Hallazgos Recientes*. Conferencia impartida en el Congreso Regional de Psicología en América. México.

MacMillan, D.L. (1998). Discrepancy Between Definitions of Learning Disabilities and School Practices: An Empirical Investigation. *Journal of Learning Disabilities*, 31, 4, 314-326.

Maldonado, M. (1997). *Neurofeedback y Captain's Log como Tratamiento para el Déficit de la Atención*. Conferencia impartida en el Congreso Regional de Psicología en América. México.

Mantzicopoulos, P; Morrison, D. (1994). Early Prediction of Reading Achievement. Exploring the Relationship of and Noncognitive Measures to Inaccurate Classifications of at risk Status. *Remedial and Special Education*, 15, 244-251.

Margolis, H.; Sheridan, R.; Lemanowicz, J. (1981). Profficiency of Myklebust's Pupil Rating Scale for Detecting Reading and Arithmentic difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 5, 267-268

Marosi, E. (1992). Trastornos del Aprendizaje. *Ciencia y Desarrollo*, 18, 57-64. Disponible: CD Rom Aries.

Martí, E. (1986). *Psicología Evolutiva*. Barcelona, España: Anthropos.

Martínez Arias, R. (1995). *Psicometría: Teoría de los test psicológicos y educativos*. Madrid, España: Síntesis Psicología.

Mateo, J.; Rodríguez, S. (1985). Precisiones y limitaciones explicativas en los métodos correlacionales. Alternativas metodológicas. *Revista de investigación educativa*, 4, 103-132.

May, D.; Kundert, D.; Nikoloff, O.; Welch, E.; Garret, M.; Brent, D. (1994). School Readiness: an Obstacle to Intervention and Inclusion. *Journal of Early Intervention*, 18, 3, 290-301.

McConnel, S.R. (2000). Assessment in Early Intervention and Early Childhood Special Education: Building on the Past to Project into the Future. *Topics in Early Childhood Special Education*, 20, 1, 43-49.

McIntire, S; Miller, L. (2000). *Foundations of Psychological Testing*. EEUU: Mc Graw Hill.

McLaughlin, J., Lewis, R. (1986). *Assessing Special Students*. Columbus, EEUU: Merrill Pub. Co.

McLeskey, J. (1989) The Influence of Level of Discrepancy on the Identification of students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 22, 435-438.

Meisels, S.; Stone, M.; Tivnan, T. (1984). Predicting School Performance with the Early Screening Inventory. *Psychology in the school*, 21, 25-33.

Mercer, C. (1991). *Dificultades de aprendizaje 2*. España: CEAC.

Merrell, K. (1996). Social-Emotional Assessment in Early Childhood: *The Preschool and Kindergarten Behavior Scales*. *JEI*, 20, 2. 132 – 145.

Michell, J. (1986). Measurement Scales and Statistics: A Clash of Paradigms. *Psychological Bulletin*, 100, 3, 398-407.

Miguel Díaz, M. de. (1988). Orientación educativa y estrategias compensatorias. *Aula abierta: Revista del Instituto de la Educación (España)*, 45, 86. 9-34.

Mok, M. (s/f). *Sample Size Requirements for 2-Level Designs in Educational Research*. Disponible en <http://www.ioe.ac.uk/multilevel/sample.polf>.

Morgan, A.E. (2000). Characteristics of Children Referred for Evaluation of School Difficulties Who Have Adequate Academic Achievement Scores. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 5, 489-501.

Muñiz, J. (1992). *Teoría Clásica de los Tests*. Madrid, España: Ediciones Pirámide.

Muñoz, C.; Guzmán, J.T. (1997). Una exploración de los factores determinantes del rendimiento escolar en la educación primaria. *Revista del Cento de Estudios educativos*, 19, 1, 24-42.

Murphy, D.; Lee, I.; Turnbull, A.; Turbiville, V. (1995). The Family-Centered Program Rating Scale: an Instrument for Program Evaluation and Change. *Journal of Early Intervention*, 19, 1, 24-42.

Myers, P.; Hammill, D. (1989). *Métodos Para Educar Niños con Problemas de Aprendizaje*. México: Ed. Limusa.

Myklebust, H.(1971). *The Pupil Rating Scale Revised*. New York, EEUU: Grune & Stratton.

National Institute of Mental Health (NIMH) (1997). *Attention Deficit Hyperactivity Disorder*. (Folleto). Disponible en <http://www.nimh.nih.gov/publicat/adhd.htm>.

National Joint Committe on Learning Disabilities, Revised Definition, 1988, en Lerner, J. (2000). *Learning Disabilities. Theories, Diagnosis and Teaching Strategies*. Boston, EEUU: Houghton Mifflin Co.

National Joint Committee on Learning Disabilities (1987). *Issues in Learning Disabilities: Assessment and Diagnosis*, Disponible en: http://www.ldonline.org/njcld/assessment_diag.html.

Nieto, H. (1987). *¿Por qué hay niños que no aprenden?* México: La Prensa Médica Mexicana.

Nunnally, J. (1978). *Psychometric Theory*. New York, EEUU: McGraw Hill Publishing.

OCDE (1994). *The Integration of Disabled Children into Mainstream Education. Ambitions, Thoeries and Practices*. París, Francia: OECD Documents.

Odom, S. L.; Mclean, M. E.; Johnson, L. I., Lamontagne, M. J. (1995). Recommended Practices in Early Childhood Special Education: Validation and Current Use. *Journal of Early Intervention*, 19, 1, 1-17.

Olea, E. (2000). *El Rendimiento Escolar en la Lengua Española en niños de 6º Grado de Primaria*. Tesis Doctoral. España: Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Educación.

O'Shaughnessy, T.E. (2000). A Comparison of Two Reading Interventions for Children with Reading Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 33 (3), 257-278.

Osman, B. (1997). *Learning Disabilities and ADHD*. New York, EEUU: John Wiles & Sons, Inc.

Osterlind, S. (1989). *Constructing Test Items*. Boston, EEUU: Kluwer Academic Publisher.

Ottenbacher, K.J. (1992). Practical Significance of Early Intervention Research: From Affect to Empirical Effect. *Journal of Early Intervention*, 16, 2, 181-193.

Padua, J. (1992). *Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales*. México: Fondo de Cultura Económica.

Paget, K.; Bracken, B. (1983). *The Psychoeducational Assessment of Preschool Children*. Orlando, Florida: Grune & Stratton Inc.

Pérez, S.; Macotela, S.; Díaz, R. (1991). *Análisis de características personales y familiares de niños con problemas de aprendizaje*. Investigación en proceso. México. Disponible: CD Rom Aries.

Pianta, C., Walsh, D. (1996). *High Risk Children in School*. New York, EEUU: Routledge.

Porlán, R. (1996). El maestro como investigador en el aula. *Cero en conducta*, 42/43, 80-92.

Prosser, R.; Rasbash, J.; Goldstein, H. (s/f). *Data Analysis with ML3*. Canadá: Workers Compensation Board of British Columbia.

Quesada, R. (1988). Conceptos básicos de la evaluación del aprendizaje. *Perfiles Educativos*, 41/42, 48-53.

Quintanar, L.; Bonilla, R.; Fernández, J.; Hernández, A.; Merino, N.; Sánchez, A.; Sardá, N. (1997). *Evaluación neuropsicológica de niños preescolares con déficit de la atención*. Documento sin publicar de la conferencia presentada en el V Congreso de Neuropsicología. México.

Quintanar, L.; Solovieva, Y.; Sardá, N.; Zurita, R.; Filio, E.; Flores, D.; Díaz, I.; Rodríguez, I.; Murillo, G. (1997). *Desarrollo de la actividad intelectual en niños de diferente nivel sociocultural*. Documento sin publicar de la conferencia presentada en el V Congreso de Neuropsicología. México.

Rasbashc, J.; Goldstein, H.; Browne, W.; Yang, M.; Woodhouse, G. (2000). *The MlwiN Comand Interface*. Londres, Inglaterra, Institute of Education.

Raudenbush, S.; Willms, J. Ed. (1991). *Schools, Classrooms, and Pupils*. California, EEUU: Academic Press.

Reeve, C.E. (2000). Prevention of Serve Behavior Problems in Children with Developmental Disorders. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 2, 3, 144-161.

Reid, D.; Hiesko, W. (1981). *A Cognitive Approach to Learning Disabilities*. New York, EEUU: McGraw Hill.

Rodríguez, M. (1987). *El rendimiento escolar: Variables socioeconómicas y culturales*. España: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Romano, J. (1997). *Neurofeedback*. Conferencia presentada en el Congreso Regional de Psicología en América. México.

Romano, J.L. (2000). Prevention and Counseling Psychology: Revitalizing Commitments for the 21st Century. *Counseling Psychologis*, 28 (6), 733-766.

Roth, C. (1994). *Learning Disabilities. The Interaction of Learner, Task and Setting*. EEUU: Allyn and Bacon.

Russ, S. (2001). Caseload in Special Education: An Integration of Research Findings. *Exceptional Children*, 67, 2, 161-173.

Salud Pública de México (2001). Alteraciones sensoriales, del lenguaje oral y escrito en escolares. Artículo en proceso de dictaminación.

Salud Pública de México (2001). Characteristics of Learning Disabled Children from a Neuropsychological Clinic in Mexico City. Artículo en proceso de dictaminación.

Salvensen, K.; Undheim, J. (1994). Screening for Learning Disabilities with Teacher Rating Scales. *Journal of Learning Disabilities*, 27, 60-66.

Satz, P. Fletcher, J. (1979). Early Screening Tests: Some Uses and Abuses. *Journal of Learning Disabilities*, 12, 65-69.

Satz, P.; Fletcher, J. (1988). Early Identifications of Learning Disabled Children: An Old Problem, Revisited. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56, 824-829.

Schwab Learning. Org (2000). *Learning Differences*. Disponible en <http://www.schablearning.org>.

Scott, M. (1993). Identifying Young Children with Mild Cognitive Deficiencies. *Diagnostic*, 19, 335-360.

Secretaría de Educación Pública (2001) *Educación Especial*. Disponible en: <http://www.sep.gob.mx/estadisticas2>

Secretaría de Educación Pública de México (b) (1999). *Educación especial*. Disponible en http://www.sep.com.mx/educaci_n_especial_para_discap.html

Shapito, E.; Ager, C. (1992). Assessment of Special Education Students in Regular Education Programs: Linking Assessment to Introduction. *The Elementary School Journal*, 92, 285-296.

Shilbey, H.; Linn, M. (1988). Gender Differneces in Verbal Ability; A Meta Analysis. *Psychological Bulletin*, 104, 53-69.

Shinn, M. (1988). Development of Curriculum-Based Local Norms for Use in Special Education Decision-Making. *School Psychology Review*, 17, 61-80.

Simner, M. (1983). The Warning Sings of School Failure: An Updated Profile of the at Risk Kindergarden Child. *Children at Risk for Academic Failure*, 3, 17-27.

Sniders, T.; Bosker, R. (1999) *Multilevel Analysis. An Introduction to Basic and Advanced Multilevel Modeling*. Londres, Inglaterra: Sage Publications.

Snowling, M.J. (2000). Foundations of Reading Acquisition and Dyslexia: Implications for Early Intervention. *The British Journal of Educational Psychology*, 70, 275-277.

Snyder, P.; Bailey, D.; Auer, C. (1994). Preschool Eligibility Determination for Children With Known or Suspected Learning Disabilities under IDEA, *JEI*, 18, 4, 380-388.

Solloa, L. (2000) *Los trastornos psicológicos del niño*. México. Editorial Trillas.

Sorrell, A.L. (2000). Learning Disabilities: From Understanding to Intervention. *Advances in Special Education*, 13, 53-77.

SPSS Base 10.0. (1999). *User's Guide*. EEUU: SPSS Inc.

Stagnitti, K. (2000). Development of an Assessment to Identify Play Behaviorus that Discrimante Between the Play of Typical Preschoolers and Preeschoolers with Pre-Academic Problems. *The Canadian Journal of Occupational Therapy*, 67, 5, 291-302.

Stewart, S.; Gable, R.A.; Braaten, S. (1995). Public Law 94-142 Twenty Years and Counting-Where do We Stand. *Preventing School Failure*, 39, 3, 4-5.

Sugai, G. (2000). Applying Positive Behavior Support and Functional Behavioral Assessment in Schools. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 2, 3, 131-143.

Taylor, G.H. (2000). Utility of Kindergarten Teacher Judgements in Identifying Early Learning Problmes. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 2, 200-211.

Taylor, H.G.; Anselmos, M.; Foreman, A.L.; Schatschneider, C.; Angelopoulos, J. (2000). Utility of Kindergarten Teacher Judgments in Identifying Early Learning Problems. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 2, 200-210.

Teo, A.; Carlson, E.; Mathieu, P.; Egeland, B.; Sroufe, L. (1996). A Prospective Longitudinal Study of Psychosocial Predictors of Achievement. *Journal of School Psychology*, 34, 3, 285-306.

Teska, J., Stoneburnes, R. (1980) The Concept and Practice of Second-Level Screening. *Psychology in the School*, 17, 192-195.

Turk-Kaspa, H.; Bryan, T. (1995). Teacher's Rating of the School Competence and School Adjustment of Students with LD in Elementary and Junior High School. *Journal of Learning Disabilities*, 28, 44-51.

Ukrainetz, T.A. (2000). A Preliminary Investigation of Dynamic Assessment with Native American Kindergartners. *Language, Speech & Hearing Services in Schools*, 31, 2, 142-155.

Vadasy, P.F. (2000). Effects of Tutoring in Phonological and Early Reading Skills on Students at Risk for Reading Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 6, 579-591.

Valle, E. (1989). La reprobación escolar. *Pedagogía*, 6, 65-68.

Valle, R.M. (1989). *Programa Universitario de Atención Integral de la Salud en una Comunidad*. Documento sin Publicar. México: Universidad Anáhuac.

Van Luit, J. (2000). Improving Early Numeracy of Young Children with Special Educational Needs. *Remedial and Special Education*, 21, 1, 27-41.

Vaugh, P.; Bonet, C.; Sellers, M. J. (1996). *Pruebas de evaluación para infantes y preescolares*. Documento sin publicar. Mass, EEUU: Toffs University.

Vellutino, F.R. (2000). Differentiating Between Difficult-to-Remediate and Readily Remediate Poor Readers: More Evidence Against the IQ-Achievement Discrepancy Definition of Reading Disability, *Journal of Learning Disabilities*, 33, 3, 223-239.

Wainer, H. (1999). Is the Akebono School Failing its Best Students? A Hawaiian Adventure in Regression. *Educational Measurement: Issues and Practice*, Fall, 26-35.

Wallace, G.; Larsen, S.; Elksnin, L. (1992). *Educational Assessment of Learning Problems. Testing for Teaching*. EEUU: Allyn and Bacon

Warren, S.F. (2000). The Future of Early Communication and Language Intervention. *Topics in Early Childhood Special Education*, 20, 1, 33-38.

Welch M., Link D. (1991). The instructional priority system. *Intervention in school and clinic*, 27, 2, 91-96.

Wheeler, J.; Carlson, C. (1997). *Attention Deficit Disorder Without Hyperactivity: ADHD, Predominantly Inattentive Type*. Kidsource Online (University of Texas) Disponible en: [wysiwyg://mainbody.96/http//205.164.116.200/LDA-CA/ADD_WO.htm](http://205.164.116.200/LDA-CA/ADD_WO.htm)

Wilson, B.; Reichmuth, M. (1985). Early-Screening Programs: When is Predictive Accuracy Sufficient?. *Learning Disability Quarterly*, 8, 182-184.

Wolery, M. (2000). Classroom Research for Young Children with Disabilities: Assumptions that Guided the Conduct of Research. *Topics in Early Childhood Special Education*, 20 (1), 49-56.

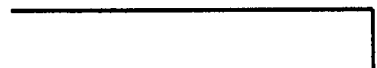
Woodhouse, G. (1993). *A Guide to ML3 for New Users*. Londres, Inglaterra: Multilevel Models Project.

Ysseldike, J.; Algozzine, B.; Shinn, M.; McGue, M. (1982). Similarities and differences between low achievers and students classified as learning disabled. *Journal of Special Education*, 16, 73-85.

Ysseldike, J.; Thurlow, M.; O'Sullivan, P. (1986). Current screening and diagnostic practices in a state offering free preschool screening since 1977: implications for the field. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 4, 191-201.

Ysseldike, J.; Thurlow, M.; O'Sullivan, P. (1987). The impact of screening and referral practices in early childhood special education: policy considerations and research reflections. *Journal of Special Education*, 21, 85-96.

APÉNDICE 1



PERFIL DEL DESARROLLO PSICO-SOCIAL DEL NIÑO

INFORMACIÓN GENERAL	INFORMACIÓN DEL NIÑO
Fecha _____	Nombre _____
Nombre del Colegio _____	Calificación de Español _____
Nombre del Maestro _____	Matemáticas _____
Grado _____	Promedio General _____
Grupo _____	Edad _____ Sexo _____

Marque el aspecto que a su parecer describa la conducta que manifiesta el alumno dentro del salón de clases, poniendo una marca en donde corresponda. Por favor, no deje ninguna pregunta sin contestar.

Ejemplo: si el niño es muy inquieto y se distrae con facilidad, en la afirmación "el niño es inquieto", Ud. deberá tachar el paréntesis donde diga: "muy parecido al niño"; si la afirmación no va de acuerdo con el niño que Ud. está calificando, deberá poner: "nada parecido al niño", y así sucesivamente según lo que Ud. ha observado.

	Muy Parecido	Algo Parecido	Poco Parecido	Nada Parecido
1. Perturba el orden de la clase	()	()	()	()
2. Es muy inquieto	()	()	()	()
3. Tiene tics o hábitos de tipo nervioso	()	()	()	()
4. Su estado de ánimo es por lo general alegre	()	()	()	()
5. Tiene cambios bruscos de humos	()	()	()	()
6. Se relaciona bien con sus compañeros	()	()	()	()
7. Ayuda a sus compañeros	()	()	()	()
8. Prefiere la compañía de adultos	()	()	()	()
9. Molesta a sus compañeros	()	()	()	()
10. Sus compañeros lo molestan a él	()	()	()	()
11. Es cooperativo	()	()	()	()
12. Es mentiroso	()	()	()	()
13. Es agresivo ante la autoridad cuando se le reprime	()	()	()	()
14. Se pone nervioso al hablar frente al grupo	()	()	()	()
15. Se frustra fácilmente ante las dificultades	()	()	()	()
16. Es perezoso	()	()	()	()
17. Tiene confianza en el mismo	()	()	()	()
18. Se muestra autosuficiente	()	()	()	()
19. Se puede confiar en él, es decir, se le pueden asignar responsabilidades.	()	()	()	()
20. Busca pretextos o trucos para aludir el trabajo	()	()	()	()
21. Termina su trabajo antes que los demás	()	()	()	()

22. Participa en clase con comentarios, observaciones, etc.	()	()	()	()
23. Su conducta es buena	()	()	()	()
24. Esta motivado para aprender	()	()	()	()
25. Se distrae fácilmente	()	()	()	()
26. Tiene facilidad para retener lo aprendido	()	()	()	()
27. Se le dificulta aplicar lo aprendido a nuevas situaciones	()	()	()	()
28. Entiende bien las instrucciones que se le dan	()	()	()	()
29. Cuando no entiende algo pide que se le explique.	()	()	()	()
30. Tiene bajas notas en sus evaluaciones	()	()	()	()
31. Es limpio y ordenado	()	()	()	()
32. Asiste regularmente a clase	()	()	()	()
33. Cumple con las tareas que se le dejan para su casa	()	()	()	()
34. Organiza correctamente sus oraciones al hablar	()	()	()	()
35. Tartamudea o tiene problemas de pronunciación	()	()	()	()
36. Su motricidad es en general buena	()	()	()	()
37. Tiene problemas para recordar	()	()	()	()
38. Toma el lápiz correctamente	()	()	()	()
39. Los padres se muestran interesados por el progreso del niño	()	()	()	()
40. Los padres manifiestan disposición por ayudar al niño.	()	()	()	()

APÉNDICE 2



PERFIL DEL DESARROLLO PSICO-SOCIAL DEL NIÑO

NOMBRE DEL COLEGIO_____

NOMBRE DEL MAESTRO_____

GRUPO_____ FECHA_____

Marque el aspecto que a su parecer describa la conducta que manifiesta el alumno dentro del salón de clase, poniendo una marca en donde corresponda.

ejemplo : Si el niño es muy inquieto y con facilidad se distrae y distrae a sus compañeros, en la afirmación "El niño es inquieto;" usted deberá tachar el paréntesis donde diga "muy parecido al niño"; si esta afirmación no va de acuerdo con el niño que usted está calificando deberá poner "nada parecido al niño"; y así sucesivamente según lo que usted ha observado.

muy parecido algo parecido nada parecido no lo se

1. Perturba el orden de la clase	()	()	()	()
2. Tiene tics o hábitos de tipo nervioso	()	()	()	()
3. Se mueve mucho en su asiento	()	()	()	()
4. Tiene movimientos exagerados	()	()	()	()
5. Hace gestos	()	()	()	()
6. Su estado de ánimo es por lo general alegre	()	()	()	()
7. Es inquieto (inestabilidad motriz)	()	()	()	()
8. Tiene cambios bruscos de humor	()	()	()	()
9. No se relaciona con sus compañeros	()	()	()	()
10. Busca compañía de niños del mismo sexo	()	()	()	()
11. Busca compañía de niños mayores que el	()	()	()	()
12. Busca compañía de niños de sexo contrario	()	()	()	()

	muy parecido	algo parecido	nada parecido	no lo se
13. Prefiere la compañía de adultos	()	()	()	()
14. Molesta a sus compañeros	()	()	()	()
15. Sus compañeros lo molestan a el	()	()	()	()
16. Lloro con facilidad	()	()	()	()
17. Se enrojece con facilidad	()	()	()	()
18. Le tiembla la voz al contestar	()	()	()	()
19. Le sudan las manos	()	()	()	()
20. Tiembla al actuar frente al grupo	()	()	()	()
21. Es agresivo ante la autoridad cuando se le reprime	()	()	()	()
22. Es mentiroso	()	()	()	()
23. Es cooperativo	()	()	()	()
24. Frecuentemente busca la compañía de sus compañeros en el juego	()	()	()	()

DESEMPEÑO DENTRO DEL SALON DE CLASES

1. Manifiesta marcada habilidad para algo en especial
si() no()

¿Enqué? _____

2. Manifiesta marcada limitación para algo en especial
si() no()

¿Enqué? _____

3. Se frustra fácilmente ante las dificultades () () () ()

4. Es perezoso () () () ()

5. Ayuda normalmente a sus compañeros () () () ()

	muy parecido	algo parecido	nada parecido	no lo se
6.Frecuentemente pide ayuda	()	()	()	()
7. Tiene confianza en si mismo	()	()	()	()
8.Se puede confiar en el es decir, se le pueden asignar responsabilidades	()	()	()	()
9.Es limpio y ordenado	()	()	()	()
10.Se muestra autosuficiente	()	()	()	()
11.Es líder, es decir todos los niños lo siguen y lo apoyan en sus desiciones	()	()	()	()
12.Tiene facilidad para retener lo aprendido	()	()	()	()
13.Se le dificulta aplicar lo aprendido a nuevas situaciones	()	()	()	()
14.Es rápido para sacar conclusiones	()	()	()	()
15.Se distrae fácilmente	()	()	()	()
16.Entiende rápidamente lo que se le explica en clase	()	()	()	()
17.Se le facilita el aprendizaje en general	()	()	()	()
18.Busca pretextos o trucos para aludir el trabajo	()	()	()	()
19 El niño tiene bajas notas en sus evaluaciones	()	()	()	()
20 El niño asiste regularmente a clases	()	()	()	()
21. El niño termina su trabajo al mismo tiempo que el resto del grupo	()	()	()	()
22. Termina antes que los demás	()	()	()	()

	muy parecido	algo parecido	nada parecido	no lo se
23. Se esfuerza para que la presentación de sus trabajos sea aceptable.	()	()	()	()
24. Es capaz de corregir sus errores por iniciativa propia.	()	()	()	()
25. Es capaz de retener su atención por largos periodos.	()	()	()	()
26. Cuando no entiende algo pide que se le explique.	()	()	()	()
27. Participa en clase con comentarios, observaciones, etc.	()	()	()	()
28. Su conducta es en general buena.	()	()	()	()
29. Está motivado para aprender.	()	()	()	()
30. Cumple con las tareas que se le dejan para su casa	()	()	()	()
31. Tiene deseos de mejorar como estudiante.	()	()	()	()
32. Pronuncia correctamente las palabras.	()	()	()	()
33. Organiza correctamente sus oraciones al hablar.	()	()	()	()
34. Parece no entender lo que se le dice.	()	()	()	()
35. Entiende bien las instrucciones que se le dan.	()	()	()	()
36. Tartamudea	()	()	()	()
37. Tiene iniciativa.	()	()	()	()
38. Recorta adecuadamente.	()	()	()	()

DATOS DEL NIÑO

NOMBRE_____

GRADO_____

EDAD_____

SEXO_____

FINALMENTE

1. LOS PADRES SE MUESTRAN INTERESADOS POR EL PROGRESO DEL NIÑO

2. LOS PADRES MANIFIESTAN DISPOSICION POR AYUDAR AL NIÑO

APÉNDICE 3

PERFIL DEL DESARROLLO PSICO-SOCIAL DEL NIÑO

INFORMACIÓN GENERAL	INFORMACIÓN DEL NIÑO
Fecha _____	Nombre _____
Nombre del Colegio _____	
Nombre del Maestro _____	
Grado _____	
Grupo _____	

Marque el aspecto que a su parecer describa la conducta que manifiesta el alumno dentro del salón de clases, poniendo una marca en donde corresponda. Por favor no deje ninguna pregunta sin contestar.

Ejemplo: Si el niño es muy inquieto y se distrae con facilidad, en la afirmación "el niño es inquieto", Ud. deberá tachar el paréntesis donde diga: "muy parecido al niño"; si la afirmación no va de acuerdo con el niño que Ud. está calificando, deberá poner: "nada parecido al niño", y así sucesivamente según lo que Ud. ha observado.

	Muy parecido	Algo parecido	Poco parecido	Nada parecido
1. Tiene tics o hábitos de tipo nervioso	()	()	()	()
2. Ayuda a sus compañeros	()	()	()	()
3. Es mentiroso	()	()	()	()
4. Tiene confianza en sí mismo	()	()	()	()
5. Se muestra autosuficiente	()	()	()	()
6. Se puede confiar en él, es decir, se le pueden asignar responsabilidades	()	()	()	()
7. Busca pretextos o trucos para eludir el trabajo	()	()	()	()
8. Termina su trabajo antes que los demás	()	()	()	()
9. Participa en clase con comentarios, observaciones, etc.	()	()	()	()
10. Está motivado para aprender	()	()	()	()
11. Se distrae fácilmente	()	()	()	()

12. Tiene facilidad para retener lo aprendido	()	()	()	()
13. Entiende bien las instrucciones que se le dan	()	()	()	()
14. Tiene bajas notas en sus evaluaciones	()	()	()	()
15. Es limpio y ordenado	()	()	()	()
16. Asiste regularmente a clase	()	()	()	()
17. Cumple con las tareas que se le dejan para su casa	()	()	()	()
18. Organiza correctamente sus oraciones al hablar	()	()	()	()
19. Su motricidad es en general buena	()	()	()	()
20. Los padres se muestran interesados por el progreso del niño	()	()	()	()
21. Los padres manifiestan disposición por ayudar al niño.	()	()	()	()

COMENTARIOS QUE DESEE AGREGAR PARA COMPLETAR LA DESCRIPCION DEL NIÑO:

APÉNDICE 4

488

489

490

491

492

493

494

[illegible]

496

497

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

500

501

[illegible]

503

504

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

513

APÉNDICE 5

Correlations

Correlations

		ITEM1	ITEM2	ITEM3	r=recodificado
ITEM1	Pearson Correlation	1.000	.841**	.246**	-.150**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM2	Pearson Correlation	.841**	1.000	.282**	-.212**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM3	Pearson Correlation	.246**	.282**	1.000	.145**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000
	N	760	760	760	760
r=recodificado	Pearson Correlation	-.150**	-.212**	.145**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	760	760	760	760
ITEM5	Pearson Correlation	.374**	.323**	.279**	.129**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM6R	Pearson Correlation	.076*	.027	.192**	.533**
	Sig. (2-tailed)	.035	.462	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM7R	Pearson Correlation	.204**	.164**	.231**	.417**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM8	Pearson Correlation	.057	.037	.089*	.074*
	Sig. (2-tailed)	.114	.305	.014	.042
	N	760	760	760	760
ITEM9	Pearson Correlation	.694**	.611**	.253**	-.031
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.400
	N	760	760	760	760
ITEM10	Pearson Correlation	.453**	.377**	.296**	.107**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.003
	N	760	760	760	760
ITEM11R	Pearson Correlation	.114**	.107**	.183**	.435**
	Sig. (2-tailed)	.002	.003	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM12	Pearson Correlation	.430**	.393**	.190**	.064
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.077
	N	760	760	760	760
ITEM13	Pearson Correlation	.383**	.311**	.229**	.072*
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.047
	N	760	760	760	760
ITEM14	Pearson Correlation	-.112**	-.111**	.296**	.356**
	Sig. (2-tailed)	.002	.002	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM15	Pearson Correlation	.019	.017	.296**	.301**
	Sig. (2-tailed)	.592	.642	.000	.000
	N	760	760	760	760

Correlations

		ITEM1	ITEM2	ITEM3	r=recodificado
ITEM16	Pearson Correlation	.344**	.308**	.266**	.223**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM17R	Pearson Correlation	-.038	-.064	.273**	.512**
	Sig. (2-tailed)	.295	.080	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM18R	Pearson Correlation	-.015	-.059	.264**	.473**
	Sig. (2-tailed)	.674	.105	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM19R	Pearson Correlation	.195**	.154**	.309**	.337**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM20	Pearson Correlation	.414**	.371**	.245**	.120**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.001
	N	760	760	760	760
ITEM21R	Pearson Correlation	.107**	.110**	.196**	.249**
	Sig. (2-tailed)	.003	.002	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM22R	Pearson Correlation	-.097**	-.156**	.156**	.479**
	Sig. (2-tailed)	.007	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM23R	Pearson Correlation	.712**	.672**	.230**	.030
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.402
	N	760	760	760	760
ITEM24R	Pearson Correlation	.246**	.178**	.275**	.374**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM25	Pearson Correlation	.436**	.427**	.246**	.077*
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.034
	N	760	760	760	760
ITEM26R	Pearson Correlation	.146**	.087*	.293**	.281**
	Sig. (2-tailed)	.000	.016	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM27	Pearson Correlation	.134**	.104**	.237**	.245**
	Sig. (2-tailed)	.000	.004	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM28R	Pearson Correlation	.236**	.167**	.308**	.283**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM29R	Pearson Correlation	.008	-.041	.205**	.400**
	Sig. (2-tailed)	.829	.259	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM30	Pearson Correlation	.273**	.242**	.330**	.220**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760

Correlations

		ITEM1	ITEM2	ITEM3	r=recodificado
ITEM31R	Pearson Correlation	.403**	.412**	.274**	.156**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM32R	Pearson Correlation	.065	.029	.170**	.151**
	Sig. (2-tailed)	.075	.418	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM33R	Pearson Correlation	.260**	.219**	.181**	.160**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM34R	Pearson Correlation	.137**	.131**	.321**	.254**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM35	Pearson Correlation	.068	.059	.297**	.183**
	Sig. (2-tailed)	.061	.102	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM36R	Pearson Correlation	.086*	.068	.250**	.246**
	Sig. (2-tailed)	.018	.061	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM37	Pearson Correlation	.100**	.065	.145**	.146**
	Sig. (2-tailed)	.006	.072	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM38R	Pearson Correlation	.149**	.111**	.148**	.073*
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.000	.043
	N	760	760	760	760
ITEM39R	Pearson Correlation	.214**	.199**	.121**	.164**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.000
	N	760	760	760	760
ITEM40R	Pearson Correlation	.203**	.179**	.104**	.164**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.004	.000
	N	760	760	760	760
item1 : adicionales por grado	Pearson Correlation	.151**	.107**	.177**	.205**
	Sig. (2-tailed)	.000	.003	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX2R	Pearson Correlation	.143**	.115**	.231**	.210**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX3R	Pearson Correlation	.130**	.091*	.188**	.189**
	Sig. (2-tailed)	.000	.012	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX4R	Pearson Correlation	.071	.045	.173**	.170**
	Sig. (2-tailed)	.052	.220	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX5R	Pearson Correlation	.049	.042	.125**	.125**
	Sig. (2-tailed)	.179	.249	.001	.001
	N	760	760	760	760

Correlations

		ITEM1	ITEM2	ITEM3	r=recodificado
ITEMEX6R	Pearson Correlation	.093*	.090*	.171**	.155**
	Sig. (2-tailed)	.010	.013	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX7R	Pearson Correlation	.090*	.092*	.260**	.170**
	Sig. (2-tailed)	.013	.011	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX8R	Pearson Correlation	.000	-.006	.011	-.027
	Sig. (2-tailed)	.994	.861	.755	.455
	N	760	760	760	760
ITEMEX9	Pearson Correlation	-.068	-.052	-.104*	-.095*
	Sig. (2-tailed)	.103	.210	.013	.023
	N	571	571	571	571
ITEMEX10	Pearson Correlation	-.102	-.077	-.015	-.044
	Sig. (2-tailed)	.151	.282	.838	.533
	N	199	199	199	199
item extra 9 recod	Pearson Correlation	.068	.052	.104*	.095*
	Sig. (2-tailed)	.103	.210	.013	.023
	N	571	571	571	571
ITEXRE10	Pearson Correlation	.102	.077	.015	.044
	Sig. (2-tailed)	.151	.282	.838	.533
	N	199	199	199	199
ITEXREC8	Pearson Correlation	.000	.006	-.011	.027
	Sig. (2-tailed)	.994	.861	.755	.455
	N	760	760	760	760
promedio español 9697	Pearson Correlation	.221**	.198**	.389**	.147**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.007
	N	335	335	335	335
promedio matem 9697	Pearson Correlation	.154**	.101*	.290**	.182**
	Sig. (2-tailed)	.002	.043	.000	.000
	N	401	401	401	401
promedio gral 9697	Pearson Correlation	.201**	.176**	.328**	.174**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.000	.001
	N	359	359	359	359
MAT9798	Pearson Correlation	.255**	.216**	.244**	.150**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577
ESP9798	Pearson Correlation	.220**	.178**	.227**	.131**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.002
	N	577	577	577	577
promedio gral de todas las materias	Pearson Correlation	.220**	.188**	.213**	.091*
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.028
	N	577	577	577	577
CAL100	Pearson Correlation	.444**	.388**	.466**	.423**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760

Correlations

		ITEM1	ITEM2	ITEM3	r=recodificado
FACTOR1	Pearson Correlation	.485**	.456**	.352**	.204**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
FACTOR2	Pearson Correlation	.229**	.194**	.175**	.196**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
FACTOR3	Pearson Correlation	.137**	.079*	.335**	.502**
	Sig. (2-tailed)	.000	.030	.000	.000
	N	760	760	760	760
FACTOR4	Pearson Correlation	.215**	.224**	.743**	.276**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760

Correlations

		ITEM5	ITEM6R	ITEM7R	ITEM8	ITEM9
ITEM1	Pearson Correlation	.374**	.076*	.204**	.057	.694**
	Sig. (2-tailed)	.000	.035	.000	.114	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM2	Pearson Correlation	.323**	.027	.164**	.037	.611**
	Sig. (2-tailed)	.000	.462	.000	.305	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM3	Pearson Correlation	.279**	.192**	.231**	.089*	.253**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.014	.000
	N	760	760	760	760	760
r=recodificado	Pearson Correlation	.129**	.533**	.417**	.074*	-.031
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.042	.400
	N	760	760	760	760	760
ITEM5	Pearson Correlation	1.000	.249**	.223**	.198**	.444**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM6R	Pearson Correlation	.249**	1.000	.626**	.190**	.240**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM7R	Pearson Correlation	.223**	.626**	1.000	.035	.326**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.	.341	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM8	Pearson Correlation	.198**	.190**	.035	1.000	.094**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.341	.	.010
	N	760	760	760	760	760
ITEM9	Pearson Correlation	.444**	.240**	.326**	.094**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.010	.
	N	760	760	760	760	760
ITEM10	Pearson Correlation	.384**	.354**	.332**	.153**	.575**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM11R	Pearson Correlation	.179**	.500**	.638**	.018	.217**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.613	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM12	Pearson Correlation	.346**	.265**	.270**	.126**	.519**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.001	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM13	Pearson Correlation	.540**	.254**	.243**	.169**	.516**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM14	Pearson Correlation	.085*	.281**	.219**	.050	-.049
	Sig. (2-tailed)	.019	.000	.000	.172	.177
	N	760	760	760	760	760
ITEM15	Pearson Correlation	.326**	.257**	.211**	.168**	.089*
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.014
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM5	ITEM6R	ITEM7R	ITEM8	ITEM9
ITEM16	Pearson Correlation	.268**	.310**	.412**	.078*	.349**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.032	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM17R	Pearson Correlation	.185**	.425**	.420**	.084*	.047
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.021	.199
	N	760	760	760	760	760
ITEM18R	Pearson Correlation	.158**	.447**	.394**	.084*	.039
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.021	.280
	N	760	760	760	760	760
ITEM19R	Pearson Correlation	.250**	.428**	.543**	.024	.256**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.514	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM20	Pearson Correlation	.315**	.244**	.340**	.118**	.429**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.001	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM21R	Pearson Correlation	.164**	.288**	.375**	.024	.120**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.510	.001
	N	760	760	760	760	760
ITEM22R	Pearson Correlation	.088*	.388**	.458**	-.027	-.018
	Sig. (2-tailed)	.016	.000	.000	.458	.617
	N	760	760	760	760	760
ITEM23R	Pearson Correlation	.372**	.211**	.336**	.054	.643**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.137	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM24R	Pearson Correlation	.194**	.448**	.557**	.019	.234**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.598	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM25	Pearson Correlation	.245**	.215**	.321**	.098**	.347**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.007	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM26R	Pearson Correlation	.155**	.311**	.394**	.058	.175**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.112	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM27	Pearson Correlation	.127**	.272**	.259**	.070	.109**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.054	.003
	N	760	760	760	760	760
ITEM28R	Pearson Correlation	.235**	.357**	.434**	.091*	.254**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.012	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM29R	Pearson Correlation	.099**	.359**	.387**	.001	.066
	Sig. (2-tailed)	.006	.000	.000	.982	.067
	N	760	760	760	760	760
ITEM30	Pearson Correlation	.199**	.322**	.401**	.095**	.242**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.009	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM5	ITEM6R	ITEM7R	ITEM8	ITEM9
ITEM31R	Pearson Correlation	.247**	.284**	.339**	-.012	.351**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.750	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM32R	Pearson Correlation	.092*	.215**	.243**	.062	.106**
	Sig. (2-tailed)	.011	.000	.000	.088	.004
	N	760	760	760	760	760
ITEM33R	Pearson Correlation	.161**	.240**	.350**	.028	.245**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.449	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM34R	Pearson Correlation	.133**	.292**	.337**	.069	.162**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.059	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM35	Pearson Correlation	.160**	.215**	.187**	.179**	.117**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.001
	N	760	760	760	760	760
ITEM36R	Pearson Correlation	.141**	.298**	.316**	.057	.094**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.116	.009
	N	760	760	760	760	760
ITEM37	Pearson Correlation	.088*	.177**	.195**	.065	.078*
	Sig. (2-tailed)	.015	.000	.000	.074	.032
	N	760	760	760	760	760
ITEM38R	Pearson Correlation	.186**	.151**	.160**	.069	.123**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.059	.001
	N	760	760	760	760	760
ITEM39R	Pearson Correlation	.091*	.257**	.387**	.021	.220**
	Sig. (2-tailed)	.012	.000	.000	.572	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM40R	Pearson Correlation	.075*	.230**	.349**	-.006	.209**
	Sig. (2-tailed)	.040	.000	.000	.873	.000
	N	760	760	760	760	760
item1 : adicionales por grado	Pearson Correlation	.141**	.214**	.306**	.050	.160**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.172	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX2R	Pearson Correlation	.161**	.231**	.320**	.071*	.170**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.049	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX3R	Pearson Correlation	.111**	.181**	.296**	.038	.117**
	Sig. (2-tailed)	.002	.000	.000	.293	.001
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX4R	Pearson Correlation	.056	.187**	.283**	.050	.102**
	Sig. (2-tailed)	.124	.000	.000	.170	.005
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX5R	Pearson Correlation	.090*	.102**	.240**	-.002	.062
	Sig. (2-tailed)	.013	.005	.000	.950	.090
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM5	ITEM6R	ITEM7R	ITEM8	ITEM9
ITEMEX6R	Pearson Correlation	.047	.178**	.214**	.125**	.083*
	Sig. (2-tailed)	.199	.000	.000	.001	.022
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX7R	Pearson Correlation	.016	.188**	.237**	.030	.105**
	Sig. (2-tailed)	.651	.000	.000	.416	.004
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX8R	Pearson Correlation	-.064	-.042	-.023	-.071*	-.007
	Sig. (2-tailed)	.076	.251	.527	.049	.847
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX9	Pearson Correlation	-.057	-.116**	-.111**	-.056	-.065
	Sig. (2-tailed)	.177	.006	.008	.184	.123
	N	571	571	571	571	571
ITEMEX10	Pearson Correlation	-.066	-.016	-.171*	-.022	-.128
	Sig. (2-tailed)	.355	.819	.016	.756	.071
	N	199	199	199	199	199
item extra 9 recod	Pearson Correlation	.057	.116**	.111**	.056	.065
	Sig. (2-tailed)	.177	.006	.008	.184	.123
	N	571	571	571	571	571
ITEXRE10	Pearson Correlation	.066	.016	.171*	.022	.128
	Sig. (2-tailed)	.355	.819	.016	.756	.071
	N	199	199	199	199	199
ITEXREC8	Pearson Correlation	.064	.042	.023	.071*	.007
	Sig. (2-tailed)	.076	.251	.527	.049	.847
	N	760	760	760	760	760
promedio español 9697	Pearson Correlation	.118*	.244**	.325**	.053	.228**
	Sig. (2-tailed)	.030	.000	.000	.334	.000
	N	335	335	335	335	335
promedio matem 9697	Pearson Correlation	.075	.275**	.291**	.051	.157**
	Sig. (2-tailed)	.134	.000	.000	.311	.002
	N	401	401	401	401	401
promedio gral 9697	Pearson Correlation	.189**	.261**	.349**	.060	.211**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.257	.000
	N	359	359	359	359	359
MAT9798	Pearson Correlation	.132**	.243**	.282**	.041	.197**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000	.324	.000
	N	577	577	577	577	577
ESP9798	Pearson Correlation	.126**	.282**	.301**	.104*	.162**
	Sig. (2-tailed)	.002	.000	.000	.012	.000
	N	577	577	577	577	577
promedio gral de todas las materias	Pearson Correlation	.116**	.229**	.257**	.058	.149**
	Sig. (2-tailed)	.005	.000	.000	.161	.000
	N	577	577	577	577	577
CAL100	Pearson Correlation	.435**	.565**	.645**	.169**	.485**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM5	ITEM6R	ITEM7R	ITEM8	ITEM9
FACTOR1	Pearson Correlation	.329**	.355**	.469**	.098**	.444**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.007	.000
	N	760	760	760	760	760
FACTOR2	Pearson Correlation	.128**	.289**	.409**	.031	.240**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.390	.000
	N	760	760	760	760	760
FACTOR3	Pearson Correlation	.239**	.544**	.671**	.055	.204**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.129	.000
	N	760	760	760	760	760
FACTOR4	Pearson Correlation	.254**	.337**	.382**	.096**	.232**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.008	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM10	ITEM11R	ITEM12	ITEM13	ITEM14
ITEM1	Pearson Correlation	.453**	.114**	.430**	.383**	-.112**
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.000	.000	.002
	N	760	760	760	760	760
ITEM2	Pearson Correlation	.377**	.107**	.393**	.311**	-.111**
	Sig. (2-tailed)	.000	.003	.000	.000	.002
	N	760	760	760	760	760
ITEM3	Pearson Correlation	.296**	.183**	.190**	.229**	.296**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
r=recodificado	Pearson Correlation	.107**	.435**	.064	.072*	.356**
	Sig. (2-tailed)	.003	.000	.077	.047	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM5	Pearson Correlation	.384**	.179**	.346**	.540**	.085*
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.019
	N	760	760	760	760	760
ITEM6R	Pearson Correlation	.354**	.500**	.265**	.254**	.281**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM7R	Pearson Correlation	.332**	.638**	.270**	.243**	.219**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM8	Pearson Correlation	.153**	.018	.126**	.169**	.050
	Sig. (2-tailed)	.000	.613	.001	.000	.172
	N	760	760	760	760	760
ITEM9	Pearson Correlation	.575**	.217**	.519**	.516**	-.049
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.177
	N	760	760	760	760	760
ITEM10	Pearson Correlation	1.000	.213**	.392**	.381**	.103**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.000	.004
	N	760	760	760	760	760
ITEM11R	Pearson Correlation	.213**	1.000	.156**	.191**	.293**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM12	Pearson Correlation	.392**	.156**	1.000	.452**	.048
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.	.000	.187
	N	760	760	760	760	760
ITEM13	Pearson Correlation	.381**	.191**	.452**	1.000	.062
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.	.085
	N	760	760	760	760	760
ITEM14	Pearson Correlation	.103**	.293**	.048	.062	1.000
	Sig. (2-tailed)	.004	.000	.187	.085	.
	N	760	760	760	760	760
ITEM15	Pearson Correlation	.223**	.220**	.155**	.204**	.555**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM10	ITEM11R	ITEM12	ITEM13	ITEM14
ITEM16	Pearson Correlation	.335**	.368**	.402**	.235**	.232**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM17R	Pearson Correlation	.204**	.416**	.135**	.102**	.466**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.005	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM18R	Pearson Correlation	.198**	.387**	.109**	.096**	.442**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.003	.008	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM19R	Pearson Correlation	.310**	.529**	.279**	.204**	.327**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM20	Pearson Correlation	.372**	.299**	.394**	.291**	.163**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM21R	Pearson Correlation	.224**	.370**	.126**	.041	.287**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.261	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM22R	Pearson Correlation	.129**	.505**	.025	.013	.441**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.484	.726	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM23R	Pearson Correlation	.439**	.295**	.419**	.354**	-.030
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.402
	N	760	760	760	760	760
ITEM24R	Pearson Correlation	.319**	.515**	.290**	.209**	.251**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM25	Pearson Correlation	.289**	.312**	.302**	.165**	.114**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.002
	N	760	760	760	760	760
ITEM26R	Pearson Correlation	.280**	.335**	.224**	.126**	.274**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.001	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM27	Pearson Correlation	.194**	.251**	.166**	.079*	.302**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.029	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM28R	Pearson Correlation	.362**	.381**	.274**	.208**	.305**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM29R	Pearson Correlation	.155**	.414**	.162**	.081*	.310**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.026	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM30	Pearson Correlation	.278**	.354**	.291**	.162**	.271**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM10	ITEM11R	ITEM12	ITEM13	ITEM14
ITEM31R	Pearson Correlation	.299**	.289**	.339**	.215**	.111**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.002
	N	760	760	760	760	760
ITEM32R	Pearson Correlation	.147**	.256**	.133**	.071*	.143**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.049	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM33R	Pearson Correlation	.248**	.331**	.250**	.117**	.116**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.001	.001
	N	760	760	760	760	760
ITEM34R	Pearson Correlation	.214**	.272**	.148**	.115**	.344**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.002	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM35	Pearson Correlation	.193**	.173**	.148**	.083*	.351**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.022	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM36R	Pearson Correlation	.168**	.291**	.181**	.104**	.281**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.004	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM37	Pearson Correlation	.125**	.175**	.129**	.090*	.204**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000	.013	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM38R	Pearson Correlation	.163**	.146**	.142**	.156**	.119**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.001
	N	760	760	760	760	760
ITEM39R	Pearson Correlation	.210**	.320**	.304**	.110**	.108**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.002	.003
	N	760	760	760	760	760
ITEM40R	Pearson Correlation	.186**	.293**	.298**	.102**	.115**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.005	.001
	N	760	760	760	760	760
item1 : adicionales por grado	Pearson Correlation	.173**	.283**	.172**	.131**	.216**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX2R	Pearson Correlation	.168**	.286**	.203**	.129**	.243**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX3R	Pearson Correlation	.157**	.262**	.164**	.089*	.212**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.014	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX4R	Pearson Correlation	.107**	.246**	.125**	.067	.255**
	Sig. (2-tailed)	.003	.000	.001	.066	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX5R	Pearson Correlation	.069	.182**	.115**	.039	.146**
	Sig. (2-tailed)	.058	.000	.002	.287	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM10	ITEM11R	ITEM12	ITEM13	ITEM14
ITEMEX6R	Pearson Correlation	.108**	.229**	.114**	.082*	.244**
	Sig. (2-tailed)	.003	.000	.002	.025	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX7R	Pearson Correlation	.144**	.219**	.145**	.051	.260**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.162	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX8R	Pearson Correlation	-.062	.012	.030	-.019	.024
	Sig. (2-tailed)	.089	.741	.405	.596	.509
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX9	Pearson Correlation	-.170**	-.041	-.047	-.063	-.025
	Sig. (2-tailed)	.000	.333	.261	.132	.552
	N	571	571	571	571	571
ITEMEX10	Pearson Correlation	-.008	-.085	-.062	-.034	-.130
	Sig. (2-tailed)	.910	.231	.382	.631	.068
	N	199	199	199	199	199
item extra 9 recod	Pearson Correlation	.170**	.041	.047	.063	.025
	Sig. (2-tailed)	.000	.333	.261	.132	.552
	N	571	571	571	571	571
ITEXRE10	Pearson Correlation	.008	.085	.062	.034	.130
	Sig. (2-tailed)	.910	.231	.382	.631	.068
	N	199	199	199	199	199
ITEXREC8	Pearson Correlation	.062	-.012	-.030	.019	-.024
	Sig. (2-tailed)	.089	.741	.405	.596	.509
	N	760	760	760	760	760
promedio español 9697	Pearson Correlation	.239**	.255**	.248**	.074	.188**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.174	.001
	N	335	335	335	335	335
promedio matem 9697	Pearson Correlation	.165**	.268**	.160**	.083	.204**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.001	.096	.000
	N	401	401	401	401	401
promedio gral 9697	Pearson Correlation	.233**	.340**	.210**	.116*	.202**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.029	.000
	N	359	359	359	359	359
MAT9798	Pearson Correlation	.230**	.260**	.185**	.111**	.204**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.008	.000
	N	577	577	577	577	577
ESP9798	Pearson Correlation	.237**	.288**	.175**	.077	.176**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.064	.000
	N	577	577	577	577	577
promedio gral de todas las materias	Pearson Correlation	.205**	.244**	.149**	.081	.158**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.052	.000
	N	577	577	577	577	577
CAL100	Pearson Correlation	.523**	.588**	.476**	.383**	.429**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM10	ITEM11R	ITEM12	ITEM13	ITEM14
FACTOR1	Pearson Correlation	.406**	.420**	.445**	.274**	.230**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
FACTOR2	Pearson Correlation	.243**	.369**	.304**	.123**	.147**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.001	.000
	N	760	760	760	760	760
FACTOR3	Pearson Correlation	.342**	.600**	.247**	.175**	.446**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
FACTOR4	Pearson Correlation	.305**	.321**	.231**	.206**	.403**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM15	ITEM16	ITEM17R	ITEM18R	ITEM19R
ITEM1	Pearson Correlation	.019	.344**	-.038	-.015	.195**
	Sig. (2-tailed)	.592	.000	.295	.674	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM2	Pearson Correlation	.017	.308**	-.064	-.059	.154**
	Sig. (2-tailed)	.642	.000	.080	.105	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM3	Pearson Correlation	.296**	.266**	.273**	.264**	.309**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
r=recodificado	Pearson Correlation	.301**	.223**	.512**	.473**	.337**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM5	Pearson Correlation	.326**	.268**	.185**	.158**	.250**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM6R	Pearson Correlation	.257**	.310**	.425**	.447**	.428**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM7R	Pearson Correlation	.211**	.412**	.420**	.394**	.543**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM8	Pearson Correlation	.168**	.078*	.084*	.084*	.024
	Sig. (2-tailed)	.000	.032	.021	.021	.514
	N	760	760	760	760	760
ITEM9	Pearson Correlation	.089*	.349**	.047	.039	.256**
	Sig. (2-tailed)	.014	.000	.199	.280	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM10	Pearson Correlation	.223**	.335**	.204**	.198**	.310**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM11R	Pearson Correlation	.220**	.368**	.416**	.387**	.529**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM12	Pearson Correlation	.155**	.402**	.135**	.109**	.279**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.003	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM13	Pearson Correlation	.204**	.235**	.102**	.096**	.204**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.005	.008	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM14	Pearson Correlation	.555**	.232**	.466**	.442**	.327**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM15	Pearson Correlation	1.000	.293**	.495**	.492**	.374**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM15	ITEM16	ITEM17R	ITEM18R	ITEM19R
ITEM16	Pearson Correlation	.293**	1.000	.392**	.404**	.522**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM17R	Pearson Correlation	.495**	.392**	1.000	.747**	.516**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM18R	Pearson Correlation	.492**	.404**	.747**	1.000	.575**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM19R	Pearson Correlation	.374**	.522**	.516**	.575**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	
	N	760	760	760	760	760
ITEM20	Pearson Correlation	.218**	.630**	.239**	.249**	.412**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM21R	Pearson Correlation	.267**	.506**	.430**	.449**	.506**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM22R	Pearson Correlation	.305**	.381**	.554**	.521**	.513**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM23R	Pearson Correlation	.098**	.408**	.095**	.086*	.343**
	Sig. (2-tailed)	.007	.000	.009	.017	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM24R	Pearson Correlation	.303**	.613**	.504**	.491**	.615**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM25	Pearson Correlation	.248**	.526**	.341**	.313**	.426**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM26R	Pearson Correlation	.334**	.511**	.476**	.501**	.539**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM27	Pearson Correlation	.356**	.407**	.422**	.440**	.373**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM28R	Pearson Correlation	.369**	.553**	.522**	.564**	.603**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM29R	Pearson Correlation	.286**	.398**	.498**	.472**	.471**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM30	Pearson Correlation	.331**	.547**	.422**	.426**	.520**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM15	ITEM16	ITEM17R	ITEM18R	ITEM19R
ITEM31R	Pearson Correlation	.151**	.491**	.249**	.281**	.460**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM32R	Pearson Correlation	.105**	.280**	.202**	.224**	.301**
	Sig. (2-tailed)	.004	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM33R	Pearson Correlation	.177**	.494**	.292**	.260**	.463**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM34R	Pearson Correlation	.347**	.390**	.472**	.498**	.489**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM35	Pearson Correlation	.384**	.238**	.318**	.336**	.282**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM36R	Pearson Correlation	.297**	.327**	.396**	.445**	.453**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM37	Pearson Correlation	.236**	.266**	.244**	.275**	.283**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM38R	Pearson Correlation	.146**	.227**	.199**	.285**	.298**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM39R	Pearson Correlation	.139**	.421**	.225**	.225**	.425**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM40R	Pearson Correlation	.120**	.411**	.206**	.201**	.393**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
item1 : adicionales por grado	Pearson Correlation	.295**	.373**	.318**	.356**	.452**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX2R	Pearson Correlation	.339**	.422**	.390**	.403**	.469**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX3R	Pearson Correlation	.280**	.340**	.351**	.405**	.435**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX4R	Pearson Correlation	.260**	.295**	.309**	.341**	.401**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX5R	Pearson Correlation	.249**	.243**	.238**	.248**	.344**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM15	ITEM16	ITEM17R	ITEM18R	ITEM19R
ITEMEX6R	Pearson Correlation	.303**	.358**	.291**	.312**	.382**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX7R	Pearson Correlation	.305**	.383**	.376**	.440**	.388**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX8R	Pearson Correlation	.038	.044	.060	.128**	.073*
	Sig. (2-tailed)	.296	.228	.100	.000	.045
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX9	Pearson Correlation	-.026	-.080	-.056	-.045	-.059
	Sig. (2-tailed)	.540	.056	.185	.286	.160
	N	571	571	571	571	571
ITEMEX10	Pearson Correlation	-.185**	-.305**	-.242**	-.210**	-.288**
	Sig. (2-tailed)	.009	.000	.001	.003	.000
	N	199	199	199	199	199
item extra 9 recod	Pearson Correlation	.026	.080	.056	.045	.059
	Sig. (2-tailed)	.540	.056	.185	.286	.160
	N	571	571	571	571	571
ITEXRE10	Pearson Correlation	.185**	.305**	.242**	.210**	.288**
	Sig. (2-tailed)	.009	.000	.001	.003	.000
	N	199	199	199	199	199
ITEXREC8	Pearson Correlation	-.038	-.044	-.060	-.128**	-.073*
	Sig. (2-tailed)	.296	.228	.100	.000	.045
	N	760	760	760	760	760
promedio español 9697	Pearson Correlation	.274**	.454**	.382**	.384**	.491**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	335	335	335	335	335
promedio matem 9697	Pearson Correlation	.202**	.383**	.344**	.390**	.432**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	401	401	401	401	401
promedio gral 9697	Pearson Correlation	.321**	.461**	.370**	.431**	.539**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	359	359	359	359	359
MAT9798	Pearson Correlation	.228**	.426**	.284**	.339**	.390**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577	577
ESP9798	Pearson Correlation	.239**	.436**	.274**	.346**	.374**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577	577
promedio gral de todas las materias	Pearson Correlation	.214**	.400**	.227**	.291**	.371**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577	577
CAL100	Pearson Correlation	.509**	.733**	.631**	.636**	.750**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM15	ITEM16	ITEM17R	ITEM18R	ITEM19R
FACTOR1	Pearson Correlation	.322**	.823**	.428**	.434**	.605**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
FACTOR2	Pearson Correlation	.166**	.494**	.284**	.279**	.486**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
FACTOR3	Pearson Correlation	.460**	.629**	.757**	.766**	.790**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
FACTOR4	Pearson Correlation	.411**	.425**	.490**	.515**	.538**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM20	ITEM21R	ITEM22R	ITEM23R	ITEM24R
ITEM1	Pearson Correlation	.414**	.107**	-.097**	.712**	.246**
	Sig. (2-tailed)	.000	.003	.007	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM2	Pearson Correlation	.371**	.110**	-.156**	.672**	.178**
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM3	Pearson Correlation	.245**	.196**	.156**	.230**	.275**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
r=recodificado	Pearson Correlation	.120**	.249**	.479**	.030	.374**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000	.402	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM5	Pearson Correlation	.315**	.164**	.088*	.372**	.194**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.016	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM6R	Pearson Correlation	.244**	.288**	.388**	.211**	.448**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM7R	Pearson Correlation	.340**	.375**	.458**	.336**	.557**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM8	Pearson Correlation	.118**	.024	-.027	.054	.019
	Sig. (2-tailed)	.001	.510	.458	.137	.598
	N	760	760	760	760	760
ITEM9	Pearson Correlation	.429**	.120**	-.018	.643**	.234**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.617	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM10	Pearson Correlation	.372**	.224**	.129**	.439**	.319**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM11R	Pearson Correlation	.299**	.370**	.505**	.295**	.515**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM12	Pearson Correlation	.394**	.126**	.025	.419**	.290**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.484	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM13	Pearson Correlation	.291**	.041	.013	.354**	.209**
	Sig. (2-tailed)	.000	.261	.726	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM14	Pearson Correlation	.163**	.287**	.441**	-.030	.251**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.402	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM15	Pearson Correlation	.218**	.267**	.305**	.098**	.303**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.007	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM20	ITEM21R	ITEM22R	ITEM23R	ITEM24R
ITEM16	Pearson Correlation	.630**	.506**	.381**	.408**	.613**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM17R	Pearson Correlation	.239**	.430**	.554**	.095**	.504**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.009	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM18R	Pearson Correlation	.249**	.449**	.521**	.086*	.491**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.017	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM19R	Pearson Correlation	.412**	.506**	.513**	.343**	.615**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM20	Pearson Correlation	1.000	.410**	.253**	.471**	.478**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM21R	Pearson Correlation	.410**	1.000	.587**	.215**	.508**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM22R	Pearson Correlation	.253**	.587**	1.000	.060	.528**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.	.097	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM23R	Pearson Correlation	.471**	.215**	.060	1.000	.402**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.097	.	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM24R	Pearson Correlation	.478**	.508**	.528**	.402**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.
	N	760	760	760	760	760
ITEM25	Pearson Correlation	.492**	.426**	.260**	.472**	.462**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM26R	Pearson Correlation	.383**	.508**	.470**	.236**	.580**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM27	Pearson Correlation	.305**	.434**	.414**	.152**	.393**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM28R	Pearson Correlation	.408**	.491**	.454**	.299**	.593**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM29R	Pearson Correlation	.258**	.365**	.574**	.152**	.509**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM30	Pearson Correlation	.420**	.455**	.390**	.336**	.566**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM20	ITEM21R	ITEM22R	ITEM23R	ITEM24R
ITEM31R	Pearson Correlation	.450**	.410**	.206**	.485**	.432**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM32R	Pearson Correlation	.200**	.270**	.231**	.107**	.364**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.003	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM33R	Pearson Correlation	.431**	.373**	.271**	.360**	.535**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM34R	Pearson Correlation	.237**	.363**	.354**	.174**	.439**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM35	Pearson Correlation	.158**	.223**	.214**	.076*	.228**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.036	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM36R	Pearson Correlation	.197**	.297**	.296**	.129**	.395**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM37	Pearson Correlation	.175**	.237**	.198**	.094**	.239**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.010	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM38R	Pearson Correlation	.176**	.147**	.109**	.169**	.216**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.003	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM39R	Pearson Correlation	.302**	.265**	.238**	.298**	.465**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM40R	Pearson Correlation	.294**	.238**	.211**	.286**	.446**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
item1 : adicionales por grado	Pearson Correlation	.310**	.281**	.311**	.279**	.445**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX2R	Pearson Correlation	.343**	.313**	.321**	.228**	.479**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX3R	Pearson Correlation	.276**	.281**	.270**	.182**	.422**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX4R	Pearson Correlation	.247**	.242**	.297**	.132**	.412**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX5R	Pearson Correlation	.180**	.228**	.233**	.136**	.374**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM20	ITEM21R	ITEM22R	ITEM23R	ITEM24R
ITEMEX6R	Pearson Correlation	.260**	.265**	.275**	.169**	.397**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX7R	Pearson Correlation	.306**	.371**	.331**	.158**	.435**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX8R	Pearson Correlation	.062	-.032	.009	.057	.085*
	Sig. (2-tailed)	.089	.385	.796	.114	.019
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX9	Pearson Correlation	-.056	-.170**	-.114**	-.016	-.105*
	Sig. (2-tailed)	.182	.000	.006	.700	.012
	N	571	571	571	571	571
ITEMEX10	Pearson Correlation	-.333**	-.251**	-.222**	-.129	-.261**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.002	.069	.000
	N	199	199	199	199	199
item extra 9 recod	Pearson Correlation	.056	.170**	.114**	.016	.105*
	Sig. (2-tailed)	.182	.000	.006	.700	.012
	N	571	571	571	571	571
ITEXRE10	Pearson Correlation	.333**	.251**	.222**	.129	.261**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.002	.069	.000
	N	199	199	199	199	199
ITEXREC8	Pearson Correlation	-.062	.032	-.009	-.057	-.085*
	Sig. (2-tailed)	.089	.385	.796	.114	.019
	N	760	760	760	760	760
promedio español 9697	Pearson Correlation	.361**	.483**	.412**	.259**	.451**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	335	335	335	335	335
promedio matem 9697	Pearson Correlation	.336**	.399**	.396**	.243**	.441**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	401	401	401	401	401
promedio gral 9697	Pearson Correlation	.364**	.486**	.416**	.295**	.494**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	359	359	359	359	359
MAT9798	Pearson Correlation	.370**	.389**	.264**	.273**	.396**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577	577
ESP9798	Pearson Correlation	.375**	.389**	.299**	.262**	.428**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577	577
promedio gral de todas las materias	Pearson Correlation	.374**	.376**	.236**	.265**	.399**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577	577
CAL100	Pearson Correlation	.625**	.617**	.564**	.549**	.755**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM20	ITEM21R	ITEM22R	ITEM23R	ITEM24R
FACTOR1	Pearson Correlation	.768**	.572**	.386**	.562**	.660**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
FACTOR2	Pearson Correlation	.377**	.351**	.291**	.324**	.556**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
FACTOR3	Pearson Correlation	.464**	.730**	.764**	.297**	.782**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
FACTOR4	Pearson Correlation	.300**	.366**	.342**	.240**	.477**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM25	ITEM26R	ITEM27	ITEM28R	ITEM29R
ITEM1	Pearson Correlation	.436**	.146**	.134**	.236**	.008
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.829
	N	760	760	760	760	760
ITEM2	Pearson Correlation	.427**	.087*	.104**	.167**	-.041
	Sig. (2-tailed)	.000	.016	.004	.000	.259
	N	760	760	760	760	760
ITEM3	Pearson Correlation	.246**	.293**	.237**	.308**	.205**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
r=recodificado	Pearson Correlation	.077*	.281**	.245**	.283**	.400**
	Sig. (2-tailed)	.034	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM5	Pearson Correlation	.245**	.155**	.127**	.235**	.099**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.006
	N	760	760	760	760	760
ITEM6R	Pearson Correlation	.215**	.311**	.272**	.357**	.359**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM7R	Pearson Correlation	.321**	.394**	.259**	.434**	.387**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM8	Pearson Correlation	.098**	.058	.070	.091*	.001
	Sig. (2-tailed)	.007	.112	.054	.012	.982
	N	760	760	760	760	760
ITEM9	Pearson Correlation	.347**	.175**	.109**	.254**	.066
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.003	.000	.067
	N	760	760	760	760	760
ITEM10	Pearson Correlation	.289**	.280**	.194**	.362**	.155**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM11R	Pearson Correlation	.312**	.335**	.251**	.381**	.414**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM12	Pearson Correlation	.302**	.224**	.166**	.274**	.162**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM13	Pearson Correlation	.165**	.126**	.079*	.208**	.081*
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.029	.000	.026
	N	760	760	760	760	760
ITEM14	Pearson Correlation	.114**	.274**	.302**	.305**	.310**
	Sig. (2-tailed)	.002	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM15	Pearson Correlation	.248**	.334**	.356**	.369**	.286**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM25	ITEM26R	ITEM27	ITEM28R	ITEM29R
ITEM16	Pearson Correlation	.526**	.511**	.407**	.553**	.398**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM17R	Pearson Correlation	.341**	.476**	.422**	.522**	.498**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM18R	Pearson Correlation	.313**	.501**	.440**	.564**	.472**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM19R	Pearson Correlation	.426**	.539**	.373**	.603**	.471**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM20	Pearson Correlation	.492**	.383**	.305**	.408**	.258**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM21R	Pearson Correlation	.426**	.508**	.434**	.491**	.365**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM22R	Pearson Correlation	.260**	.470**	.414**	.454**	.574**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM23R	Pearson Correlation	.472**	.236**	.152**	.299**	.152**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM24R	Pearson Correlation	.462**	.580**	.393**	.593**	.509**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM25	Pearson Correlation	1.000	.431**	.380**	.478**	.315**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM26R	Pearson Correlation	.431**	1.000	.424**	.667**	.425**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM27	Pearson Correlation	.380**	.424**	1.000	.463**	.356**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM28R	Pearson Correlation	.478**	.667**	.463**	1.000	.488**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM29R	Pearson Correlation	.315**	.425**	.356**	.488**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.
	N	760	760	760	760	760
ITEM30	Pearson Correlation	.509**	.584**	.522**	.565**	.395**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM25	ITEM26R	ITEM27	ITEM28R	ITEM29R
ITEM31R	Pearson Correlation	.455**	.381**	.310**	.419**	.269**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM32R	Pearson Correlation	.185**	.263**	.192**	.307**	.192**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM33R	Pearson Correlation	.352**	.360**	.248**	.418**	.299**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM34R	Pearson Correlation	.321**	.470**	.350**	.547**	.344**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM35	Pearson Correlation	.233**	.289**	.288**	.317**	.215**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM36R	Pearson Correlation	.321**	.404**	.330**	.450**	.311**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM37	Pearson Correlation	.269**	.227**	.281**	.292**	.171**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM38R	Pearson Correlation	.217**	.222**	.183**	.277**	.199**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM39R	Pearson Correlation	.322**	.282**	.230**	.313**	.324**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM40R	Pearson Correlation	.290**	.263**	.224**	.293**	.289**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
item1 : adicionales por grado	Pearson Correlation	.336**	.393**	.256**	.439**	.362**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX2R	Pearson Correlation	.378**	.483**	.318**	.525**	.386**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX3R	Pearson Correlation	.330**	.433**	.299**	.460**	.321**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX4R	Pearson Correlation	.279**	.375**	.252**	.396**	.294**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX5R	Pearson Correlation	.207**	.385**	.284**	.326**	.221**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM25	ITEM26R	ITEM27	ITEM28R	ITEM29R
ITEMEX6R	Pearson Correlation	.349**	.429**	.289**	.420**	.312**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX7R	Pearson Correlation	.357**	.488**	.356**	.470**	.339**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX8R	Pearson Correlation	.055	.085*	-.007	.104**	.046
	Sig. (2-tailed)	.132	.020	.839	.004	.204
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX9	Pearson Correlation	-.063	-.111**	-.181**	-.093*	-.076
	Sig. (2-tailed)	.130	.008	.000	.027	.071
	N	571	571	571	571	571
ITEMEX10	Pearson Correlation	-.252**	-.296**	-.198**	-.298**	-.096
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.005	.000	.175
	N	199	199	199	199	199
item extra 9 recod	Pearson Correlation	.063	.111**	.181**	.093*	.076
	Sig. (2-tailed)	.130	.008	.000	.027	.071
	N	571	571	571	571	571
ITEXRE10	Pearson Correlation	.252**	.296**	.198**	.298**	.096
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.005	.000	.175
	N	199	199	199	199	199
ITEXREC8	Pearson Correlation	-.055	-.085*	.007	-.104**	-.046
	Sig. (2-tailed)	.132	.020	.839	.004	.204
	N	760	760	760	760	760
promedio español 9697	Pearson Correlation	.497**	.592**	.468**	.563**	.375**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	335	335	335	335	335
promedio matem 9697	Pearson Correlation	.429**	.517**	.447**	.501**	.357**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	401	401	401	401	401
promedio gral 9697	Pearson Correlation	.501**	.577**	.425**	.581**	.362**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	359	359	359	359	359
MAT9798	Pearson Correlation	.384**	.405**	.359**	.413**	.301**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577	577
ESP9798	Pearson Correlation	.369**	.438**	.345**	.416**	.326**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577	577
promedio gral de todas las materias	Pearson Correlation	.370**	.366**	.346**	.354**	.260**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577	577
CAL100	Pearson Correlation	.644**	.668**	.567**	.742**	.567**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM25	ITEM26R	ITEM27	ITEM28R	ITEM29R
FACTOR1	Pearson Correlation	.784**	.594**	.500**	.629**	.424**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
FACTOR2	Pearson Correlation	.354**	.358**	.275**	.408**	.340**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
FACTOR3	Pearson Correlation	.506**	.755**	.535**	.776**	.617**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
FACTOR4	Pearson Correlation	.386**	.502**	.396**	.559**	.369**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM30	ITEM31R	ITEM32R	ITEM33R	ITEM34R
ITEM1	Pearson Correlation	.273**	.403**	.065	.260**	.137**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.075	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM2	Pearson Correlation	.242**	.412**	.029	.219**	.131**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.418	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM3	Pearson Correlation	.330**	.274**	.170**	.181**	.321**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
r=recodificado	Pearson Correlation	.220**	.156**	.151**	.160**	.254**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM5	Pearson Correlation	.199**	.247**	.092*	.161**	.133**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.011	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM6R	Pearson Correlation	.322**	.284**	.215**	.240**	.292**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM7R	Pearson Correlation	.401**	.339**	.243**	.350**	.337**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM8	Pearson Correlation	.095**	-.012	.062	.028	.069
	Sig. (2-tailed)	.009	.750	.088	.449	.059
	N	760	760	760	760	760
ITEM9	Pearson Correlation	.242**	.351**	.106**	.245**	.162**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.004	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM10	Pearson Correlation	.278**	.299**	.147**	.248**	.214**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM11R	Pearson Correlation	.354**	.289**	.256**	.331**	.272**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM12	Pearson Correlation	.291**	.339**	.133**	.250**	.148**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM13	Pearson Correlation	.162**	.215**	.071*	.117**	.115**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.049	.001	.002
	N	760	760	760	760	760
ITEM14	Pearson Correlation	.271**	.111**	.143**	.116**	.344**
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.000	.001	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM15	Pearson Correlation	.331**	.151**	.105**	.177**	.347**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.004	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM30	ITEM31R	ITEM32R	ITEM33R	ITEM34R
ITEM16	Pearson Correlation	.547**	.491**	.280**	.494**	.390**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM17R	Pearson Correlation	.422**	.249**	.202**	.292**	.472**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM18R	Pearson Correlation	.426**	.281**	.224**	.260**	.498**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM19R	Pearson Correlation	.520**	.460**	.301**	.463**	.489**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM20	Pearson Correlation	.420**	.450**	.200**	.431**	.237**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM21R	Pearson Correlation	.455**	.410**	.270**	.373**	.363**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM22R	Pearson Correlation	.390**	.206**	.231**	.271**	.354**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM23R	Pearson Correlation	.336**	.485**	.107**	.360**	.174**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.003	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM24R	Pearson Correlation	.566**	.432**	.364**	.535**	.439**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM25	Pearson Correlation	.509**	.455**	.185**	.352**	.321**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM26R	Pearson Correlation	.584**	.381**	.263**	.360**	.470**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM27	Pearson Correlation	.522**	.310**	.192**	.248**	.350**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM28R	Pearson Correlation	.565**	.419**	.307**	.418**	.547**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM29R	Pearson Correlation	.395**	.269**	.192**	.299**	.344**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM30	Pearson Correlation	1.000	.435**	.218**	.407**	.447**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM30	ITEM31R	ITEM32R	ITEM33R	ITEM34R
ITEM31R	Pearson Correlation	.435**	1.000	.279**	.473**	.368**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM32R	Pearson Correlation	.218**	.279**	1.000	.488**	.249**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM33R	Pearson Correlation	.407**	.473**	.488**	1.000	.369**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM34R	Pearson Correlation	.447**	.368**	.249**	.369**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	
	N	760	760	760	760	760
ITEM35	Pearson Correlation	.307**	.223**	.118**	.120**	.379**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.001	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM36R	Pearson Correlation	.375**	.405**	.254**	.285**	.535**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM37	Pearson Correlation	.287**	.270**	.128**	.161**	.313**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM38R	Pearson Correlation	.214**	.255**	.159**	.205**	.319**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM39R	Pearson Correlation	.375**	.343**	.374**	.576**	.260**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM40R	Pearson Correlation	.356**	.336**	.346**	.560**	.249**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
item1 : adicionales por grado	Pearson Correlation	.377**	.345**	.308**	.434**	.369**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX2R	Pearson Correlation	.467**	.349**	.267**	.415**	.444**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX3R	Pearson Correlation	.404**	.268**	.248**	.373**	.474**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX4R	Pearson Correlation	.332**	.218**	.220**	.345**	.449**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX5R	Pearson Correlation	.337**	.168**	.203**	.298**	.330**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM30	ITEM31R	ITEM32R	ITEM33R	ITEM34R
ITEMEX6R	Pearson Correlation	.434**	.252**	.173**	.312**	.404**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX7R	Pearson Correlation	.509**	.318**	.263**	.408**	.429**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX8R	Pearson Correlation	.056	.056	.042	.140**	.082*
	Sig. (2-tailed)	.122	.120	.249	.000	.024
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX9	Pearson Correlation	-.136**	-.047	-.073	-.031	-.070
	Sig. (2-tailed)	.001	.260	.081	.462	.096
	N	571	571	571	571	571
ITEMEX10	Pearson Correlation	-.316**	-.171*	-.032	-.302**	-.380**
	Sig. (2-tailed)	.000	.016	.651	.000	.000
	N	199	199	199	199	199
item extra 9 recod	Pearson Correlation	.136**	.047	.073	.031	.070
	Sig. (2-tailed)	.001	.260	.081	.462	.096
	N	571	571	571	571	571
ITEXRE10	Pearson Correlation	.316**	.171*	.032	.302**	.380**
	Sig. (2-tailed)	.000	.016	.651	.000	.000
	N	199	199	199	199	199
ITEXREC8	Pearson Correlation	-.056	-.056	-.042	-.140**	-.082*
	Sig. (2-tailed)	.122	.120	.249	.000	.024
	N	760	760	760	760	760
promedio español 9697	Pearson Correlation	.648**	.412**	.221**	.408**	.453**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	335	335	335	335	335
promedio matem 9697	Pearson Correlation	.589**	.334**	.228**	.338**	.369**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	401	401	401	401	401
promedio gral 9697	Pearson Correlation	.662**	.441**	.229**	.405**	.440**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	359	359	359	359	359
MAT9798	Pearson Correlation	.395**	.428**	.258**	.378**	.349**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577	577
ESP9798	Pearson Correlation	.397**	.408**	.236**	.371**	.346**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577	577
promedio gral de todas las materias	Pearson Correlation	.391**	.386**	.231**	.345**	.292**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577	577
CAL100	Pearson Correlation	.705**	.628**	.392**	.580**	.601**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM30	ITEM31R	ITEM32R	ITEM33R	ITEM34R
FACTOR1	Pearson Correlation	.757**	.729**	.300**	.556**	.457**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
FACTOR2	Pearson Correlation	.418**	.439**	.669**	.804**	.345**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
FACTOR3	Pearson Correlation	.634**	.464**	.352**	.484**	.579**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
FACTOR4	Pearson Correlation	.500**	.453**	.290**	.355**	.776**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM35	ITEM36R	ITEM37	ITEM38R	ITEM39R
ITEM1	Pearson Correlation	.068	.086*	.100**	.149**	.214**
	Sig. (2-tailed)	.061	.018	.006	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM2	Pearson Correlation	.059	.068	.065	.111**	.199**
	Sig. (2-tailed)	.102	.061	.072	.002	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM3	Pearson Correlation	.297**	.250**	.145**	.148**	.121**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.001
	N	760	760	760	760	760
r=recodificado	Pearson Correlation	.183**	.246**	.146**	.073*	.164**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.043	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM5	Pearson Correlation	.160**	.141**	.088*	.186**	.091*
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.015	.000	.012
	N	760	760	760	760	760
ITEM6R	Pearson Correlation	.215**	.298**	.177**	.151**	.257**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM7R	Pearson Correlation	.187**	.316**	.195**	.160**	.387**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM8	Pearson Correlation	.179**	.057	.065	.069	.021
	Sig. (2-tailed)	.000	.116	.074	.059	.572
	N	760	760	760	760	760
ITEM9	Pearson Correlation	.117**	.094**	.078*	.123**	.220**
	Sig. (2-tailed)	.001	.009	.032	.001	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM10	Pearson Correlation	.193**	.168**	.125**	.163**	.210**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM11R	Pearson Correlation	.173**	.291**	.175**	.146**	.320**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM12	Pearson Correlation	.148**	.181**	.129**	.142**	.304**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM13	Pearson Correlation	.083*	.104**	.090*	.156**	.110**
	Sig. (2-tailed)	.022	.004	.013	.000	.002
	N	760	760	760	760	760
ITEM14	Pearson Correlation	.351**	.281**	.204**	.119**	.108**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.001	.003
	N	760	760	760	760	760
ITEM15	Pearson Correlation	.384**	.297**	.236**	.146**	.139**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM35	ITEM36R	ITEM37	ITEM38R	ITEM39R
ITEM16	Pearson Correlation	.238**	.327**	.266**	.227**	.421**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM17R	Pearson Correlation	.318**	.396**	.244**	.199**	.225**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM18R	Pearson Correlation	.336**	.445**	.275**	.285**	.225**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM19R	Pearson Correlation	.282**	.453**	.283**	.298**	.425**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM20	Pearson Correlation	.158**	.197**	.175**	.176**	.302**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM21R	Pearson Correlation	.223**	.297**	.237**	.147**	.265**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM22R	Pearson Correlation	.214**	.296**	.198**	.109**	.238**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.003	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM23R	Pearson Correlation	.076*	.129**	.094**	.169**	.298**
	Sig. (2-tailed)	.036	.000	.010	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM24R	Pearson Correlation	.228**	.395**	.239**	.216**	.465**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM25	Pearson Correlation	.233**	.321**	.269**	.217**	.322**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM26R	Pearson Correlation	.289**	.404**	.227**	.222**	.282**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM27	Pearson Correlation	.288**	.330**	.281**	.183**	.230**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM28R	Pearson Correlation	.317**	.450**	.292**	.277**	.313**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM29R	Pearson Correlation	.215**	.311**	.171**	.199**	.324**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM30	Pearson Correlation	.307**	.375**	.287**	.214**	.375**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM35	ITEM36R	ITEM37	ITEM38R	ITEM39R
ITEM31R	Pearson Correlation	.223**	.405**	.270**	.255**	.343**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM32R	Pearson Correlation	.118**	.254**	.128**	.159**	.374**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM33R	Pearson Correlation	.120**	.285**	.161**	.205**	.576**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM34R	Pearson Correlation	.379**	.535**	.313**	.319**	.260**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM35	Pearson Correlation	1.000	.289**	.243**	.177**	.158**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM36R	Pearson Correlation	.289**	1.000	.376**	.395**	.246**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM37	Pearson Correlation	.243**	.376**	1.000	.203**	.129**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM38R	Pearson Correlation	.177**	.395**	.203**	1.000	.159**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEM39R	Pearson Correlation	.158**	.246**	.129**	.159**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.
	N	760	760	760	760	760
ITEM40R	Pearson Correlation	.137**	.233**	.116**	.131**	.939**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
item1 : adicionales por grado	Pearson Correlation	.180**	.367**	.162**	.342**	.383**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX2R	Pearson Correlation	.229**	.379**	.213**	.302**	.372**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX3R	Pearson Correlation	.211**	.429**	.280**	.339**	.314**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX4R	Pearson Correlation	.167**	.349**	.261**	.264**	.260**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX5R	Pearson Correlation	.109**	.277**	.240**	.178**	.246**
	Sig. (2-tailed)	.003	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM35	ITEM36R	ITEM37	ITEM38R	ITEM39R
ITEMEX6R	Pearson Correlation	.188**	.277**	.206**	.186**	.334**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX7R	Pearson Correlation	.279**	.322**	.211**	.212**	.361**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX8R	Pearson Correlation	.040	.074*	-.021	.038	.123**
	Sig. (2-tailed)	.274	.043	.554	.292	.001
	N	760	760	760	760	760
ITEMEX9	Pearson Correlation	-.083*	-.051	-.132**	-.070	.001
	Sig. (2-tailed)	.048	.221	.002	.094	.978
	N	571	571	571	571	571
ITEMEX10	Pearson Correlation	-.080	-.227**	-.161*	-.158*	-.234**
	Sig. (2-tailed)	.263	.001	.023	.026	.001
	N	199	199	199	199	199
item extra 9 recod	Pearson Correlation	.083*	.051	.132**	.070	-.001
	Sig. (2-tailed)	.048	.221	.002	.094	.978
	N	571	571	571	571	571
ITEXRE10	Pearson Correlation	.080	.227**	.161*	.158*	.234**
	Sig. (2-tailed)	.263	.001	.023	.026	.001
	N	199	199	199	199	199
ITEXREC8	Pearson Correlation	-.040	-.074*	.021	-.038	-.123**
	Sig. (2-tailed)	.274	.043	.554	.292	.001
	N	760	760	760	760	760
promedio español 9697	Pearson Correlation	.255**	.407**	.371**	.270**	.324**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	335	335	335	335	335
promedio matem 9697	Pearson Correlation	.259**	.311**	.316**	.167**	.292**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.001	.000
	N	401	401	401	401	401
promedio gral 9697	Pearson Correlation	.271**	.436**	.325**	.319**	.318**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	359	359	359	359	359
MAT9798	Pearson Correlation	.244**	.307**	.287**	.136**	.254**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.001	.000
	N	577	577	577	577	577
ESP9798	Pearson Correlation	.233**	.325**	.235**	.142**	.256**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.001	.000
	N	577	577	577	577	577
promedio gral de todas las materias	Pearson Correlation	.192**	.295**	.270**	.079	.228**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.057	.000
	N	577	577	577	577	577
CAL100	Pearson Correlation	.435**	.543**	.393**	.363**	.525**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM35	ITEM36R	ITEM37	ITEM38R	ITEM39R
FACTOR1	Pearson Correlation	.301**	.422**	.329**	.282**	.456**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
FACTOR2	Pearson Correlation	.164**	.312**	.163**	.200**	.895**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
FACTOR3	Pearson Correlation	.350**	.503**	.320**	.276**	.410**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760
FACTOR4	Pearson Correlation	.421**	.757**	.353**	.366**	.266**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760	760

Correlations

		ITEM40R	item1 : adicionales por grado	ITEMEX2R	ITEMEX3R
ITEM1	Pearson Correlation	.203**	.151**	.143**	.130**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM2	Pearson Correlation	.179**	.107**	.115**	.091*
	Sig. (2-tailed)	.000	.003	.001	.012
	N	760	760	760	760
ITEM3	Pearson Correlation	.104**	.177**	.231**	.188**
	Sig. (2-tailed)	.004	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
r=recodificado	Pearson Correlation	.164**	.205**	.210**	.189**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM5	Pearson Correlation	.075*	.141**	.161**	.111**
	Sig. (2-tailed)	.040	.000	.000	.002
	N	760	760	760	760
ITEM6R	Pearson Correlation	.230**	.214**	.231**	.181**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM7R	Pearson Correlation	.349**	.306**	.320**	.296**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM8	Pearson Correlation	-.006	.050	.071*	.038
	Sig. (2-tailed)	.873	.172	.049	.293
	N	760	760	760	760
ITEM9	Pearson Correlation	.209**	.160**	.170**	.117**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.001
	N	760	760	760	760
ITEM10	Pearson Correlation	.186**	.173**	.168**	.157**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM11R	Pearson Correlation	.293**	.283**	.286**	.262**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM12	Pearson Correlation	.298**	.172**	.203**	.164**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM13	Pearson Correlation	.102**	.131**	.129**	.089*
	Sig. (2-tailed)	.005	.000	.000	.014
	N	760	760	760	760
ITEM14	Pearson Correlation	.115**	.216**	.243**	.212**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM15	Pearson Correlation	.120**	.295**	.339**	.280**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760

Correlations

		ITEM40R	item1 : adicionales por grado	ITEMEX2R	ITEMEX3R
ITEM16	Pearson Correlation	.411**	.373**	.422**	.340**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM17R	Pearson Correlation	.206**	.318**	.390**	.351**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM18R	Pearson Correlation	.201**	.356**	.403**	.405**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM19R	Pearson Correlation	.393**	.452**	.469**	.435**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM20	Pearson Correlation	.294**	.310**	.343**	.276**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM21R	Pearson Correlation	.238**	.281**	.313**	.281**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM22R	Pearson Correlation	.211**	.311**	.321**	.270**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM23R	Pearson Correlation	.286**	.279**	.228**	.182**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM24R	Pearson Correlation	.446**	.445**	.479**	.422**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM25	Pearson Correlation	.290**	.336**	.378**	.330**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM26R	Pearson Correlation	.263**	.393**	.483**	.433**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM27	Pearson Correlation	.224**	.256**	.318**	.299**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM28R	Pearson Correlation	.293**	.439**	.525**	.460**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM29R	Pearson Correlation	.289**	.362**	.386**	.321**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM30	Pearson Correlation	.356**	.377**	.467**	.404**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760

Correlations

		ITEM40R	item1 : adicionales por grado	ITEMEX2R	ITEMEX3R
ITEM31R	Pearson Correlation	.336**	.345**	.349**	.268**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM32R	Pearson Correlation	.346**	.308**	.267**	.248**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM33R	Pearson Correlation	.560**	.434**	.415**	.373**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM34R	Pearson Correlation	.249**	.369**	.444**	.474**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM35	Pearson Correlation	.137**	.180**	.229**	.211**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM36R	Pearson Correlation	.233**	.367**	.379**	.429**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM37	Pearson Correlation	.116**	.162**	.213**	.280**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM38R	Pearson Correlation	.131**	.342**	.302**	.339**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM39R	Pearson Correlation	.939**	.383**	.372**	.314**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM40R	Pearson Correlation	1.000	.343**	.336**	.291**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
item1 : adicionales por grado	Pearson Correlation	.343**	1.000	.766**	.567**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX2R	Pearson Correlation	.336**	.766**	1.000	.638**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.	.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX3R	Pearson Correlation	.291**	.567**	.638**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.
	N	760	760	760	760
ITEMEX4R	Pearson Correlation	.240**	.471**	.540**	.613**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX5R	Pearson Correlation	.222**	.426**	.480**	.540**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760

Correlations

		ITEM40R	item1 : adicionales por grado	ITEMEX2R	ITEMEX3R
ITEMEX6R	Pearson Correlation	.296**	.469**	.611**	.381**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX7R	Pearson Correlation	.325**	.458**	.575**	.428**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX8R	Pearson Correlation	.110**	.231**	.211**	.077*
	Sig. (2-tailed)	.002	.000	.000	.034
	N	760	760	760	760
ITEMEX9	Pearson Correlation	-.015	.150**	.117**	-.114**
	Sig. (2-tailed)	.720	.000	.005	.007
	N	571	571	571	571
ITEMEX10	Pearson Correlation	-.241**	-.481**	-.475**	-.478**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000	.000
	N	199	199	199	199
item extra 9 recod	Pearson Correlation	.015	-.150**	-.117**	.114**
	Sig. (2-tailed)	.720	.000	.005	.007
	N	571	571	571	571
ITEXRE10	Pearson Correlation	.241**	.481**	.475**	.478**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000	.000
	N	199	199	199	199
ITEXREC8	Pearson Correlation	-.110**	-.231**	-.211**	-.077*
	Sig. (2-tailed)	.002	.000	.000	.034
	N	760	760	760	760
promedio español 9697	Pearson Correlation	.295**	.353**	.531**	.511**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	335	335	335	335
promedio matem 9697	Pearson Correlation	.251**	.324**	.452**	.472**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	401	401	401	401
promedio gral 9697	Pearson Correlation	.257**	.420**	.593**	.577**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	359	359	359	359
MAT9798	Pearson Correlation	.243**	.297**	.397**	.264**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577
ESP9798	Pearson Correlation	.257**	.281**	.346**	.244**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577
promedio gral de todas las materias	Pearson Correlation	.220**	.229**	.323**	.231**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577
CAL100	Pearson Correlation	.493**	.515**	.562**	.499**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760

Correlations

		ITEM40R	item1 : adicionales por grado	ITEMEX2R	ITEMEX3R
FACTOR1	Pearson Correlation	.436**	.451**	.508**	.420**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
FACTOR2	Pearson Correlation	.882**	.451**	.427**	.376**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
FACTOR3	Pearson Correlation	.377**	.481**	.539**	.487**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
FACTOR4	Pearson Correlation	.248**	.388**	.450**	.461**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760

Correlations

		ITEMEX4R	ITEMEX5R	ITEMEX6R	ITEMEX7R
ITEM1	Pearson Correlation	.071	.049	.093*	.090*
	Sig. (2-tailed)	.052	.179	.010	.013
	N	760	760	760	760
ITEM2	Pearson Correlation	.045	.042	.090*	.092*
	Sig. (2-tailed)	.220	.249	.013	.011
	N	760	760	760	760
ITEM3	Pearson Correlation	.173**	.125**	.171**	.260**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.000	.000
	N	760	760	760	760
r=recodificado	Pearson Correlation	.170**	.125**	.155**	.170**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM5	Pearson Correlation	.056	.090*	.047	.016
	Sig. (2-tailed)	.124	.013	.199	.651
	N	760	760	760	760
ITEM6R	Pearson Correlation	.187**	.102**	.178**	.188**
	Sig. (2-tailed)	.000	.005	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM7R	Pearson Correlation	.283**	.240**	.214**	.237**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM8	Pearson Correlation	.050	-.002	.125**	.030
	Sig. (2-tailed)	.170	.950	.001	.416
	N	760	760	760	760
ITEM9	Pearson Correlation	.102**	.062	.083*	.105**
	Sig. (2-tailed)	.005	.090	.022	.004
	N	760	760	760	760
ITEM10	Pearson Correlation	.107**	.069	.108**	.144**
	Sig. (2-tailed)	.003	.058	.003	.000
	N	760	760	760	760
ITEM11R	Pearson Correlation	.246**	.182**	.229**	.219**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM12	Pearson Correlation	.125**	.115**	.114**	.145**
	Sig. (2-tailed)	.001	.002	.002	.000
	N	760	760	760	760
ITEM13	Pearson Correlation	.067	.039	.082*	.051
	Sig. (2-tailed)	.066	.287	.025	.162
	N	760	760	760	760
ITEM14	Pearson Correlation	.255**	.146**	.244**	.260**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM15	Pearson Correlation	.260**	.249**	.303**	.305**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760

Correlations

		ITEMEX4R	ITEMEX5R	ITEMEX6R	ITEMEX7R
ITEM16	Pearson Correlation	.295**	.243**	.358**	.383**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM17R	Pearson Correlation	.309**	.238**	.291**	.376**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM18R	Pearson Correlation	.341**	.248**	.312**	.440**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM19R	Pearson Correlation	.401**	.344**	.382**	.388**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM20	Pearson Correlation	.247**	.180**	.260**	.306**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM21R	Pearson Correlation	.242**	.228**	.265**	.371**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM22R	Pearson Correlation	.297**	.233**	.275**	.331**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM23R	Pearson Correlation	.132**	.136**	.169**	.158**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM24R	Pearson Correlation	.412**	.374**	.397**	.435**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM25	Pearson Correlation	.279**	.207**	.349**	.357**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM26R	Pearson Correlation	.375**	.385**	.429**	.488**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM27	Pearson Correlation	.252**	.284**	.289**	.356**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM28R	Pearson Correlation	.396**	.326**	.420**	.470**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM29R	Pearson Correlation	.294**	.221**	.312**	.339**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM30	Pearson Correlation	.332**	.337**	.434**	.509**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760

Correlations

		ITEMEX4R	ITEMEX5R	ITEMEX6R	ITEMEX7R
ITEM31R	Pearson Correlation	.218**	.168**	.252**	.318**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM32R	Pearson Correlation	.220**	.203**	.173**	.263**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM33R	Pearson Correlation	.345**	.298**	.312**	.408**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM34R	Pearson Correlation	.449**	.330**	.404**	.429**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM35	Pearson Correlation	.167**	.109**	.188**	.279**
	Sig. (2-tailed)	.000	.003	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM36R	Pearson Correlation	.349**	.277**	.277**	.322**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM37	Pearson Correlation	.261**	.240**	.206**	.211**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM38R	Pearson Correlation	.264**	.178**	.186**	.212**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM39R	Pearson Correlation	.260**	.246**	.334**	.361**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM40R	Pearson Correlation	.240**	.222**	.296**	.325**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
item1 : adicionales por grado	Pearson Correlation	.471**	.426**	.469**	.458**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX2R	Pearson Correlation	.540**	.480**	.611**	.575**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX3R	Pearson Correlation	.613**	.540**	.381**	.428**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX4R	Pearson Correlation	1.000	.534**	.486**	.395**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX5R	Pearson Correlation	.534**	1.000	.362**	.384**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000	.000
	N	760	760	760	760

Correlations

		ITEMEX4R	ITEMEX5R	ITEMEX6R	ITEMEX7R
ITEMEX6R	Pearson Correlation	.486**	.362**	1.000	.544**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX7R	Pearson Correlation	.395**	.384**	.544**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	760	760	760	760
ITEMEX8R	Pearson Correlation	.102**	.097**	.149**	.351**
	Sig. (2-tailed)	.005	.007	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX9	Pearson Correlation	.009	-.009	.158**	.092*
	Sig. (2-tailed)	.835	.838	.000	.028
	N	571	571	571	571
ITEMEX10	Pearson Correlation	-.572**	-.466**	-.613**	-.390**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	199	199	199	199
item extra 9 recod	Pearson Correlation	-.009	.009	-.158**	-.092*
	Sig. (2-tailed)	.835	.838	.000	.028
	N	571	571	571	571
ITEXRE10	Pearson Correlation	.572**	.466**	.613**	.390**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	199	199	199	199
ITEXREC8	Pearson Correlation	-.102**	-.097**	-.149**	-.351**
	Sig. (2-tailed)	.005	.007	.000	.000
	N	760	760	760	760
promedio español 9697	Pearson Correlation	.338**	.424**	.450**	.553**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	335	335	335	335
promedio matem 9697	Pearson Correlation	.335**	.307**	.399**	.460**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	401	401	401	401
promedio gral 9697	Pearson Correlation	.405**	.499**	.546**	.566**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	359	359	359	359
MAT9798	Pearson Correlation	.270**	.269**	.340**	.426**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577
ESP9798	Pearson Correlation	.245**	.295**	.319**	.377**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577
promedio gral de todas las materias	Pearson Correlation	.201**	.347**	.283**	.346**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577
CAL100	Pearson Correlation	.437**	.361**	.452**	.515**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760

Correlations

		ITEMEX4R	ITEMEX5R	ITEMEX6R	ITEMEX7R
FACTOR1	Pearson Correlation	.356**	.295**	.430**	.486**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
FACTOR2	Pearson Correlation	.327**	.297**	.344**	.417**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
FACTOR3	Pearson Correlation	.445**	.381**	.435**	.518**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
FACTOR4	Pearson Correlation	.409**	.309**	.361**	.435**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760

Correlations

		ITEMEX8R	ITEMEX9	ITEMEX10	item extra 9 recod	ITEXRE10
ITEM1	Pearson Correlation	.000	-.068	-.102	.068	.102
	Sig. (2-tailed)	.994	.103	.151	.103	.151
	N	760	571	199	571	199
ITEM2	Pearson Correlation	-.006	-.052	-.077	.052	.077
	Sig. (2-tailed)	.861	.210	.282	.210	.282
	N	760	571	199	571	199
ITEM3	Pearson Correlation	.011	-.104*	-.015	.104*	.015
	Sig. (2-tailed)	.755	.013	.838	.013	.838
	N	760	571	199	571	199
r=recodificado	Pearson Correlation	-.027	-.095*	-.044	.095*	.044
	Sig. (2-tailed)	.455	.023	.533	.023	.533
	N	760	571	199	571	199
ITEM5	Pearson Correlation	-.064	-.057	-.066	.057	.066
	Sig. (2-tailed)	.076	.177	.355	.177	.355
	N	760	571	199	571	199
ITEM6R	Pearson Correlation	-.042	-.116**	-.016	.116**	.016
	Sig. (2-tailed)	.251	.006	.819	.006	.819
	N	760	571	199	571	199
ITEM7R	Pearson Correlation	-.023	-.111**	-.171*	.111**	.171*
	Sig. (2-tailed)	.527	.008	.016	.008	.016
	N	760	571	199	571	199
ITEM8	Pearson Correlation	-.071*	-.056	-.022	.056	.022
	Sig. (2-tailed)	.049	.184	.756	.184	.756
	N	760	571	199	571	199
ITEM9	Pearson Correlation	-.007	-.065	-.128	.065	.128
	Sig. (2-tailed)	.847	.123	.071	.123	.071
	N	760	571	199	571	199
ITEM10	Pearson Correlation	-.062	-.170**	-.008	.170**	.008
	Sig. (2-tailed)	.089	.000	.910	.000	.910
	N	760	571	199	571	199
ITEM11R	Pearson Correlation	.012	-.041	-.085	.041	.085
	Sig. (2-tailed)	.741	.333	.231	.333	.231
	N	760	571	199	571	199
ITEM12	Pearson Correlation	.030	-.047	-.062	.047	.062
	Sig. (2-tailed)	.405	.261	.382	.261	.382
	N	760	571	199	571	199
ITEM13	Pearson Correlation	-.019	-.063	-.034	.063	.034
	Sig. (2-tailed)	.596	.132	.631	.132	.631
	N	760	571	199	571	199
ITEM14	Pearson Correlation	.024	-.025	-.130	.025	.130
	Sig. (2-tailed)	.509	.552	.068	.552	.068
	N	760	571	199	571	199
ITEM15	Pearson Correlation	.038	-.026	-.185**	.026	.185**
	Sig. (2-tailed)	.296	.540	.009	.540	.009
	N	760	571	199	571	199

Correlations

		ITEMEX8R	ITEMEX9	ITEMEX10	item extra 9 recod	ITEXRE10
ITEM16	Pearson Correlation	.044	-.080	-.305**	.080	.305**
	Sig. (2-tailed)	.228	.056	.000	.056	.000
	N	760	571	199	571	199
ITEM17R	Pearson Correlation	.060	-.056	-.242**	.056	.242**
	Sig. (2-tailed)	.100	.185	.001	.185	.001
	N	760	571	199	571	199
ITEM18R	Pearson Correlation	.128**	-.045	-.210**	.045	.210**
	Sig. (2-tailed)	.000	.286	.003	.286	.003
	N	760	571	199	571	199
ITEM19R	Pearson Correlation	.073*	-.059	-.288**	.059	.288**
	Sig. (2-tailed)	.045	.160	.000	.160	.000
	N	760	571	199	571	199
ITEM20	Pearson Correlation	.062	-.056	-.333**	.056	.333**
	Sig. (2-tailed)	.089	.182	.000	.182	.000
	N	760	571	199	571	199
ITEM21R	Pearson Correlation	-.032	-.170**	-.251**	.170**	.251**
	Sig. (2-tailed)	.385	.000	.000	.000	.000
	N	760	571	199	571	199
ITEM22R	Pearson Correlation	.009	-.114**	-.222**	.114**	.222**
	Sig. (2-tailed)	.796	.006	.002	.006	.002
	N	760	571	199	571	199
ITEM23R	Pearson Correlation	.057	-.016	-.129	.016	.129
	Sig. (2-tailed)	.114	.700	.069	.700	.069
	N	760	571	199	571	199
ITEM24R	Pearson Correlation	.085*	-.105*	-.261**	.105*	.261**
	Sig. (2-tailed)	.019	.012	.000	.012	.000
	N	760	571	199	571	199
ITEM25	Pearson Correlation	.055	-.063	-.252**	.063	.252**
	Sig. (2-tailed)	.132	.130	.000	.130	.000
	N	760	571	199	571	199
ITEM26R	Pearson Correlation	.085*	-.111**	-.296**	.111**	.296**
	Sig. (2-tailed)	.020	.008	.000	.008	.000
	N	760	571	199	571	199
ITEM27	Pearson Correlation	-.007	-.181**	-.198**	.181**	.198**
	Sig. (2-tailed)	.839	.000	.005	.000	.005
	N	760	571	199	571	199
ITEM28R	Pearson Correlation	.104**	-.093*	-.298**	.093*	.298**
	Sig. (2-tailed)	.004	.027	.000	.027	.000
	N	760	571	199	571	199
ITEM29R	Pearson Correlation	.046	-.076	-.096	.076	.096
	Sig. (2-tailed)	.204	.071	.175	.071	.175
	N	760	571	199	571	199
ITEM30	Pearson Correlation	.056	-.136**	-.316**	.136**	.316**
	Sig. (2-tailed)	.122	.001	.000	.001	.000
	N	760	571	199	571	199

Correlations

		ITEMEX8R	ITEMEX9	ITEMEX10	item extra 9 recod	ITEXRE10
ITEM31R	Pearson Correlation	.056	-.047	-.171*	.047	.171*
	Sig. (2-tailed)	.120	.260	.016	.260	.016
	N	760	571	199	571	199
ITEM32R	Pearson Correlation	.042	-.073	-.032	.073	.032
	Sig. (2-tailed)	.249	.081	.651	.081	.651
	N	760	571	199	571	199
ITEM33R	Pearson Correlation	.140**	-.031	-.302**	.031	.302**
	Sig. (2-tailed)	.000	.462	.000	.462	.000
	N	760	571	199	571	199
ITEM34R	Pearson Correlation	.082*	-.070	-.380**	.070	.380**
	Sig. (2-tailed)	.024	.096	.000	.096	.000
	N	760	571	199	571	199
ITEM35	Pearson Correlation	.040	-.083*	-.080	.083*	.080
	Sig. (2-tailed)	.274	.048	.263	.048	.263
	N	760	571	199	571	199
ITEM36R	Pearson Correlation	.074*	-.051	-.227**	.051	.227**
	Sig. (2-tailed)	.043	.221	.001	.221	.001
	N	760	571	199	571	199
ITEM37	Pearson Correlation	-.021	-.132**	-.161*	.132**	.161*
	Sig. (2-tailed)	.554	.002	.023	.002	.023
	N	760	571	199	571	199
ITEM38R	Pearson Correlation	.038	-.070	-.158*	.070	.158*
	Sig. (2-tailed)	.292	.094	.026	.094	.026
	N	760	571	199	571	199
ITEM39R	Pearson Correlation	.123**	.001	-.234**	-.001	.234**
	Sig. (2-tailed)	.001	.978	.001	.978	.001
	N	760	571	199	571	199
ITEM40R	Pearson Correlation	.110**	-.015	-.241**	.015	.241**
	Sig. (2-tailed)	.002	.720	.001	.720	.001
	N	760	571	199	571	199
item1 : adicionales por grado	Pearson Correlation	.231**	.150**	-.481**	-.150**	.481**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	571	199	571	199
ITEMEX2R	Pearson Correlation	.211**	.117**	-.475**	-.117**	.475**
	Sig. (2-tailed)	.000	.005	.000	.005	.000
	N	760	571	199	571	199
ITEMEX3R	Pearson Correlation	.077*	-.114**	-.478**	.114**	.478**
	Sig. (2-tailed)	.034	.007	.000	.007	.000
	N	760	571	199	571	199
ITEMEX4R	Pearson Correlation	.102**	.009	-.572**	-.009	.572**
	Sig. (2-tailed)	.005	.835	.000	.835	.000
	N	760	571	199	571	199
ITEMEX5R	Pearson Correlation	.097**	-.009	-.466**	.009	.466**
	Sig. (2-tailed)	.007	.838	.000	.838	.000
	N	760	571	199	571	199

Correlations

		ITEMEX8R	ITEMEX9	ITEMEX10	item extra 9 recod	ITEXRE10
ITEMEX6R	Pearson Correlation	.149**	.158**	-.613**	-.158**	.613**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	571	199	571	199
ITEMEX7R	Pearson Correlation	.351**	.092*	-.390**	-.092*	.390**
	Sig. (2-tailed)	.000	.028	.000	.028	.000
	N	760	571	199	571	199
ITEMEX8R	Pearson Correlation	1.000	.874**	-.505**	-.874**	.505**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.000	.000
	N	760	571	199	571	199
ITEMEX9	Pearson Correlation	.874**	1.000	-.791**	-1.000**	.791**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000	.000	.000
	N	571	571	199	571	199
ITEMEX10	Pearson Correlation	-.505**	-.791**	1.000	.791**	-1.000**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.	.000	.000
	N	199	199	199	199	199
item extra 9 recod	Pearson Correlation	-.874**	-1.000**	.791**	1.000	-.791**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.	.000
	N	571	571	199	571	199
ITEXRE10	Pearson Correlation	.505**	.791**	-1.000**	-.791**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.
	N	199	199	199	199	199
ITEXREC8	Pearson Correlation	-1.000**	-.874**	.505**	.874**	-.505**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	760	571	199	571	199
promedio español 9697	Pearson Correlation	.109*	-.173**	-.229**	.173**	.229**
	Sig. (2-tailed)	.047	.004	.002	.004	.002
	N	335	270	174	270	174
promedio matem 9697	Pearson Correlation	.048	-.275**	-.187*	.275**	.187*
	Sig. (2-tailed)	.337	.000	.014	.000	.014
	N	401	296	174	296	174
promedio gral 9697	Pearson Correlation	.095	-.109	-.257**	.109	.257**
	Sig. (2-tailed)	.073	.082	.002	.082	.002
	N	359	256	144	256	144
MAT9798	Pearson Correlation	.156**	.068	-.230**	-.068	.230**
	Sig. (2-tailed)	.000	.152	.004	.152	.004
	N	577	445	153	445	153
ESP9798	Pearson Correlation	.130**	.034	-.173*	-.034	.173*
	Sig. (2-tailed)	.002	.473	.032	.473	.032
	N	577	445	153	445	153
promedio gral de todas las materias	Pearson Correlation	.109**	.030	-.138	-.030	.138
	Sig. (2-tailed)	.009	.523	.088	.523	.088
	N	577	445	153	445	153
CAL100	Pearson Correlation	.057	-.141**	-.313**	.141**	.313**
	Sig. (2-tailed)	.118	.001	.000	.001	.000
	N	760	571	199	571	199

Correlations

		ITEMEX8R	ITEMEX9	ITEMEX10	item extra 9 recod	ITEXRE10
FACTOR1	Pearson Correlation	.071	-.098*	-.346**	.098*	.346**
	Sig. (2-tailed)	.052	.019	.000	.019	.000
	N	760	571	199	571	199
FACTOR2	Pearson Correlation	.128**	-.035	-.254**	.035	.254**
	Sig. (2-tailed)	.000	.403	.000	.403	.000
	N	760	571	199	571	199
FACTOR3	Pearson Correlation	.067	-.130**	-.338**	.130**	.338**
	Sig. (2-tailed)	.064	.002	.000	.002	.000
	N	760	571	199	571	199
FACTOR4	Pearson Correlation	.068	-.104*	-.242**	.104*	.242**
	Sig. (2-tailed)	.059	.013	.001	.013	.001
	N	760	571	199	571	199

Correlations

		ITEXREC8	promedio español 9697	promedio matem 9697	promedio gral 9697
ITEM1	Pearson Correlation	.000	.221**	.154**	.201**
	Sig. (2-tailed)	.994	.000	.002	.000
	N	760	335	401	359
ITEM2	Pearson Correlation	.006	.198**	.101*	.176**
	Sig. (2-tailed)	.861	.000	.043	.001
	N	760	335	401	359
ITEM3	Pearson Correlation	-.011	.389**	.290**	.328**
	Sig. (2-tailed)	.755	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
r=recodificado	Pearson Correlation	.027	.147**	.182**	.174**
	Sig. (2-tailed)	.455	.007	.000	.001
	N	760	335	401	359
ITEM5	Pearson Correlation	.064	.118*	.075	.189**
	Sig. (2-tailed)	.076	.030	.134	.000
	N	760	335	401	359
ITEM6R	Pearson Correlation	.042	.244**	.275**	.261**
	Sig. (2-tailed)	.251	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM7R	Pearson Correlation	.023	.325**	.291**	.349**
	Sig. (2-tailed)	.527	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM8	Pearson Correlation	.071*	.053	.051	.060
	Sig. (2-tailed)	.049	.334	.311	.257
	N	760	335	401	359
ITEM9	Pearson Correlation	.007	.228**	.157**	.211**
	Sig. (2-tailed)	.847	.000	.002	.000
	N	760	335	401	359
ITEM10	Pearson Correlation	.062	.239**	.165**	.233**
	Sig. (2-tailed)	.089	.000	.001	.000
	N	760	335	401	359
ITEM11R	Pearson Correlation	.012	.255**	.268**	.340**
	Sig. (2-tailed)	.741	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM12	Pearson Correlation	-.030	.248**	.160**	.210**
	Sig. (2-tailed)	.405	.000	.001	.000
	N	760	335	401	359
ITEM13	Pearson Correlation	.019	.074	.083	.116*
	Sig. (2-tailed)	.596	.174	.096	.029
	N	760	335	401	359
ITEM14	Pearson Correlation	-.024	.188**	.204**	.202**
	Sig. (2-tailed)	.509	.001	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM15	Pearson Correlation	-.038	.274**	.202**	.321**
	Sig. (2-tailed)	.296	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359

Correlations

		ITEXREC8	promedio español 9697	promedio matem 9697	promedio gral 9697
ITEM16	Pearson Correlation	-.044	.454**	.383**	.461**
	Sig. (2-tailed)	.228	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM17R	Pearson Correlation	-.060	.382**	.344**	.370**
	Sig. (2-tailed)	.100	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM18R	Pearson Correlation	-.128**	.384**	.390**	.431**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM19R	Pearson Correlation	-.073*	.491**	.432**	.539**
	Sig. (2-tailed)	.045	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM20	Pearson Correlation	-.062	.361**	.336**	.364**
	Sig. (2-tailed)	.089	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM21R	Pearson Correlation	.032	.483**	.399**	.486**
	Sig. (2-tailed)	.385	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM22R	Pearson Correlation	-.009	.412**	.396**	.416**
	Sig. (2-tailed)	.796	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM23R	Pearson Correlation	-.057	.259**	.243**	.295**
	Sig. (2-tailed)	.114	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM24R	Pearson Correlation	-.085*	.451**	.441**	.494**
	Sig. (2-tailed)	.019	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM25	Pearson Correlation	-.055	.497**	.429**	.501**
	Sig. (2-tailed)	.132	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM26R	Pearson Correlation	-.085*	.592**	.517**	.577**
	Sig. (2-tailed)	.020	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM27	Pearson Correlation	.007	.468**	.447**	.425**
	Sig. (2-tailed)	.839	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM28R	Pearson Correlation	-.104**	.563**	.501**	.581**
	Sig. (2-tailed)	.004	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM29R	Pearson Correlation	-.046	.375**	.357**	.362**
	Sig. (2-tailed)	.204	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM30	Pearson Correlation	-.056	.648**	.589**	.662**
	Sig. (2-tailed)	.122	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359

Correlations

		ITEXREC8	promedio español 9697	promedio matem 9697	promedio gral 9697
ITEM31R	Pearson Correlation	-.056	.412**	.334**	.441**
	Sig. (2-tailed)	.120	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM32R	Pearson Correlation	-.042	.221**	.228**	.229**
	Sig. (2-tailed)	.249	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM33R	Pearson Correlation	-.140**	.408**	.338**	.405**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM34R	Pearson Correlation	-.082*	.453**	.369**	.440**
	Sig. (2-tailed)	.024	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM35	Pearson Correlation	-.040	.255**	.259**	.271**
	Sig. (2-tailed)	.274	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM36R	Pearson Correlation	-.074*	.407**	.311**	.436**
	Sig. (2-tailed)	.043	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM37	Pearson Correlation	.021	.371**	.316**	.325**
	Sig. (2-tailed)	.554	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM38R	Pearson Correlation	-.038	.270**	.167**	.319**
	Sig. (2-tailed)	.292	.000	.001	.000
	N	760	335	401	359
ITEM39R	Pearson Correlation	-.123**	.324**	.292**	.318**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEM40R	Pearson Correlation	-.110**	.295**	.251**	.257**
	Sig. (2-tailed)	.002	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
item1 : adicionales por grado	Pearson Correlation	-.231**	.353**	.324**	.420**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEMEX2R	Pearson Correlation	-.211**	.531**	.452**	.593**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEMEX3R	Pearson Correlation	-.077*	.511**	.472**	.577**
	Sig. (2-tailed)	.034	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEMEX4R	Pearson Correlation	-.102**	.338**	.335**	.405**
	Sig. (2-tailed)	.005	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEMEX5R	Pearson Correlation	-.097**	.424**	.307**	.499**
	Sig. (2-tailed)	.007	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359

Correlations

		ITEXREC8	promedio español 9697	promedio matem 9697	promedio gral 9697
ITEMEX6R	Pearson Correlation	-.149**	.450**	.399**	.546**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEMEX7R	Pearson Correlation	-.351**	.553**	.460**	.566**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
ITEMEX8R	Pearson Correlation	-1.000**	.109*	.048	.095
	Sig. (2-tailed)	.000	.047	.337	.073
	N	760	335	401	359
ITEMEX9	Pearson Correlation	-.874**	-.173**	-.275**	-.109
	Sig. (2-tailed)	.000	.004	.000	.082
	N	571	270	296	256
ITEMEX10	Pearson Correlation	.505**	-.229**	-.187*	-.257**
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.014	.002
	N	199	174	174	144
item extra 9 recod	Pearson Correlation	.874**	.173**	.275**	.109
	Sig. (2-tailed)	.000	.004	.000	.082
	N	571	270	296	256
ITEXRE10	Pearson Correlation	-.505**	.229**	.187*	.257**
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.014	.002
	N	199	174	174	144
ITEXREC8	Pearson Correlation	1.000	-.109*	-.048	-.095
	Sig. (2-tailed)	.	.047	.337	.073
	N	760	335	401	359
promedio español 9697	Pearson Correlation	-.109*	1.000	.749**	.837**
	Sig. (2-tailed)	.047	.	.000	.000
	N	335	335	335	304
promedio matem 9697	Pearson Correlation	-.048	.749**	1.000	.750**
	Sig. (2-tailed)	.337	.000	.	.000
	N	401	335	401	359
promedio gral 9697	Pearson Correlation	-.095	.837**	.750**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.073	.000	.000	.
	N	359	304	359	359
MAT9798	Pearson Correlation	-.156**	.536**	.413**	.460**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	253	297	274
ESP9798	Pearson Correlation	-.130**	.505**	.389**	.437**
	Sig. (2-tailed)	.002	.000	.000	.000
	N	577	253	297	274
promedio gral de todas las materias	Pearson Correlation	-.109**	.475**	.389**	.422**
	Sig. (2-tailed)	.009	.000	.000	.000
	N	577	253	297	274
CAL100	Pearson Correlation	-.057	.618**	.554**	.637**
	Sig. (2-tailed)	.118	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359

Correlations

		ITEXREC8	promedio español 9697	promedio matem 9697	promedio gral 9697
FACTOR1	Pearson Correlation	-.071	.603**	.535**	.622**
	Sig. (2-tailed)	.052	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
FACTOR2	Pearson Correlation	-.128**	.373**	.335**	.367**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
FACTOR3	Pearson Correlation	-.067	.622**	.561**	.633**
	Sig. (2-tailed)	.064	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359
FACTOR4	Pearson Correlation	-.068	.531**	.414**	.504**
	Sig. (2-tailed)	.059	.000	.000	.000
	N	760	335	401	359

Correlations

		MAT9798	ESP9798	promedio gral de todas las materias	CAL100
ITEM1	Pearson Correlation	.255**	.220**	.220**	.444**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM2	Pearson Correlation	.216**	.178**	.188**	.388**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM3	Pearson Correlation	.244**	.227**	.213**	.466**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
r=recodificado	Pearson Correlation	.150**	.131**	.091*	.423**
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.028	.000
	N	577	577	577	760
ITEM5	Pearson Correlation	.132**	.126**	.116**	.435**
	Sig. (2-tailed)	.001	.002	.005	.000
	N	577	577	577	760
ITEM6R	Pearson Correlation	.243**	.282**	.229**	.565**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM7R	Pearson Correlation	.282**	.301**	.257**	.645**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM8	Pearson Correlation	.041	.104*	.058	.169**
	Sig. (2-tailed)	.324	.012	.161	.000
	N	577	577	577	760
ITEM9	Pearson Correlation	.197**	.162**	.149**	.485**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM10	Pearson Correlation	.230**	.237**	.205**	.523**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM11R	Pearson Correlation	.260**	.288**	.244**	.588**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM12	Pearson Correlation	.185**	.175**	.149**	.476**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM13	Pearson Correlation	.111**	.077	.081	.383**
	Sig. (2-tailed)	.008	.064	.052	.000
	N	577	577	577	760
ITEM14	Pearson Correlation	.204**	.176**	.158**	.429**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM15	Pearson Correlation	.228**	.239**	.214**	.509**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760

Correlations

		MAT9798	ESP9798	promedio gral de todas las materias	CAL100
ITEM16	Pearson Correlation	.426**	.436**	.400**	.733**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM17R	Pearson Correlation	.284**	.274**	.227**	.631**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM18R	Pearson Correlation	.339**	.346**	.291**	.636**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM19R	Pearson Correlation	.390**	.374**	.371**	.750**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM20	Pearson Correlation	.370**	.375**	.374**	.625**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM21R	Pearson Correlation	.389**	.389**	.376**	.617**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM22R	Pearson Correlation	.264**	.299**	.236**	.564**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM23R	Pearson Correlation	.273**	.262**	.265**	.549**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM24R	Pearson Correlation	.396**	.428**	.399**	.755**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM25	Pearson Correlation	.384**	.369**	.370**	.644**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM26R	Pearson Correlation	.405**	.438**	.366**	.668**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM27	Pearson Correlation	.359**	.345**	.346**	.567**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM28R	Pearson Correlation	.413**	.416**	.354**	.742**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM29R	Pearson Correlation	.301**	.326**	.260**	.567**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM30	Pearson Correlation	.395**	.397**	.391**	.705**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760

Correlations

		MAT9798	ESP9798	promedio gral de todas las materias	CAL100
ITEM31R	Pearson Correlation	.428**	.408**	.386**	.628**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM32R	Pearson Correlation	.258**	.236**	.231**	.392**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM33R	Pearson Correlation	.378**	.371**	.345**	.580**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM34R	Pearson Correlation	.349**	.346**	.292**	.601**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM35	Pearson Correlation	.244**	.233**	.192**	.435**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM36R	Pearson Correlation	.307**	.325**	.295**	.543**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM37	Pearson Correlation	.287**	.235**	.270**	.393**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM38R	Pearson Correlation	.136**	.142**	.079	.363**
	Sig. (2-tailed)	.001	.001	.057	.000
	N	577	577	577	760
ITEM39R	Pearson Correlation	.254**	.256**	.228**	.525**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEM40R	Pearson Correlation	.243**	.257**	.220**	.493**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
item1 : adicionales por grado	Pearson Correlation	.297**	.281**	.229**	.515**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEMEX2R	Pearson Correlation	.397**	.346**	.323**	.562**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEMEX3R	Pearson Correlation	.264**	.244**	.231**	.499**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEMEX4R	Pearson Correlation	.270**	.245**	.201**	.437**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEMEX5R	Pearson Correlation	.269**	.295**	.347**	.361**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760

Correlations

		MAT9798	ESP9798	promedio gral de todas las materias	CAL100
ITEMEX6R	Pearson Correlation	.340**	.319**	.283**	.452**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEMEX7R	Pearson Correlation	.426**	.377**	.346**	.515**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
ITEMEX8R	Pearson Correlation	.156**	.130**	.109**	.057
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.009	.118
	N	577	577	577	760
ITEMEX9	Pearson Correlation	.068	.034	.030	-.141**
	Sig. (2-tailed)	.152	.473	.523	.001
	N	445	445	445	571
ITEMEX10	Pearson Correlation	-.230**	-.173*	-.138	-.313**
	Sig. (2-tailed)	.004	.032	.088	.000
	N	153	153	153	199
item extra 9 recod	Pearson Correlation	-.068	-.034	-.030	.141**
	Sig. (2-tailed)	.152	.473	.523	.001
	N	445	445	445	571
ITEXRE10	Pearson Correlation	.230**	.173*	.138	.313**
	Sig. (2-tailed)	.004	.032	.088	.000
	N	153	153	153	199
ITEXREC8	Pearson Correlation	-.156**	-.130**	-.109**	-.057
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.009	.118
	N	577	577	577	760
promedio español 9697	Pearson Correlation	.536**	.505**	.475**	.618**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	253	253	253	335
promedio matem 9697	Pearson Correlation	.413**	.389**	.389**	.554**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	297	297	297	401
promedio gral 9697	Pearson Correlation	.460**	.437**	.422**	.637**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	274	274	274	359
MAT9798	Pearson Correlation	1.000	.804**	.786**	.534**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577
ESP9798	Pearson Correlation	.804**	1.000	.791**	.531**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000	.000
	N	577	577	577	577
promedio gral de todas las materias	Pearson Correlation	.786**	.791**	1.000	.483**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.	.000
	N	577	577	577	577
CAL100	Pearson Correlation	.534**	.531**	.483**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.
	N	577	577	577	760

Correlations

		MAT9798	ESP9798	promedio gral de todas las materias	CAL100
FACTOR1	Pearson Correlation	.521**	.516**	.499**	.864**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
FACTOR2	Pearson Correlation	.348**	.345**	.315**	.612**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
FACTOR3	Pearson Correlation	.467**	.483**	.425**	.879**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760
FACTOR4	Pearson Correlation	.389**	.387**	.347**	.700**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	760

Correlations

		FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4
ITEM1	Pearson Correlation	.485**	.229**	.137**	.215**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM2	Pearson Correlation	.456**	.194**	.079*	.224**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.030	.000
	N	760	760	760	760
ITEM3	Pearson Correlation	.352**	.175**	.335**	.743**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
r=recodificado	Pearson Correlation	.204**	.196**	.502**	.276**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM5	Pearson Correlation	.329**	.128**	.239**	.254**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM6R	Pearson Correlation	.355**	.289**	.544**	.337**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM7R	Pearson Correlation	.469**	.409**	.671**	.382**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM8	Pearson Correlation	.098**	.031	.055	.096**
	Sig. (2-tailed)	.007	.390	.129	.008
	N	760	760	760	760
ITEM9	Pearson Correlation	.444**	.240**	.204**	.232**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM10	Pearson Correlation	.406**	.243**	.342**	.305**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM11R	Pearson Correlation	.420**	.369**	.600**	.321**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM12	Pearson Correlation	.445**	.304**	.247**	.231**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM13	Pearson Correlation	.274**	.123**	.175**	.206**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM14	Pearson Correlation	.230**	.147**	.446**	.403**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM15	Pearson Correlation	.322**	.166**	.460**	.411**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760

Correlations

		FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4
ITEM16	Pearson Correlation	.823**	.494**	.629**	.425**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM17R	Pearson Correlation	.428**	.284**	.757**	.490**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM18R	Pearson Correlation	.434**	.279**	.766**	.515**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM19R	Pearson Correlation	.605**	.486**	.790**	.538**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM20	Pearson Correlation	.768**	.377**	.464**	.300**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM21R	Pearson Correlation	.572**	.351**	.730**	.366**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM22R	Pearson Correlation	.386**	.291**	.764**	.342**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM23R	Pearson Correlation	.562**	.324**	.297**	.240**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM24R	Pearson Correlation	.660**	.556**	.782**	.477**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM25	Pearson Correlation	.784**	.354**	.506**	.386**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM26R	Pearson Correlation	.594**	.358**	.755**	.502**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM27	Pearson Correlation	.500**	.275**	.535**	.396**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM28R	Pearson Correlation	.629**	.408**	.776**	.559**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM29R	Pearson Correlation	.424**	.340**	.617**	.369**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM30	Pearson Correlation	.757**	.418**	.634**	.500**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760

Correlations

		FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4
ITEM31R	Pearson Correlation	.729**	.439**	.464**	.453**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM32R	Pearson Correlation	.300**	.669**	.352**	.290**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM33R	Pearson Correlation	.556**	.804**	.484**	.355**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM34R	Pearson Correlation	.457**	.345**	.579**	.776**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM35	Pearson Correlation	.301**	.164**	.350**	.421**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM36R	Pearson Correlation	.422**	.312**	.503**	.757**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM37	Pearson Correlation	.329**	.163**	.320**	.353**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM38R	Pearson Correlation	.282**	.200**	.276**	.366**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM39R	Pearson Correlation	.456**	.895**	.410**	.266**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEM40R	Pearson Correlation	.436**	.882**	.377**	.248**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
item1 : adicionales por grado	Pearson Correlation	.451**	.451**	.481**	.388**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX2R	Pearson Correlation	.508**	.427**	.539**	.450**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX3R	Pearson Correlation	.420**	.376**	.487**	.461**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX4R	Pearson Correlation	.356**	.327**	.445**	.409**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX5R	Pearson Correlation	.295**	.297**	.381**	.309**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760

Correlations

		FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4
ITEMEX6R	Pearson Correlation	.430**	.344**	.435**	.361**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX7R	Pearson Correlation	.486**	.417**	.518**	.435**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
ITEMEX8R	Pearson Correlation	.071	.128**	.067	.068
	Sig. (2-tailed)	.052	.000	.064	.059
	N	760	760	760	760
ITEMEX9	Pearson Correlation	-.098*	-.035	-.130**	-.104*
	Sig. (2-tailed)	.019	.403	.002	.013
	N	571	571	571	571
ITEMEX10	Pearson Correlation	-.346**	-.254**	-.338**	-.242**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.001
	N	199	199	199	199
item extra 9 recod	Pearson Correlation	.098*	.035	.130**	.104*
	Sig. (2-tailed)	.019	.403	.002	.013
	N	571	571	571	571
ITEXRE10	Pearson Correlation	.346**	.254**	.338**	.242**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.001
	N	199	199	199	199
ITEXREC8	Pearson Correlation	-.071	-.128**	-.067	-.068
	Sig. (2-tailed)	.052	.000	.064	.059
	N	760	760	760	760
promedio español 9697	Pearson Correlation	.603**	.373**	.622**	.531**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	335	335	335	335
promedio matem 9697	Pearson Correlation	.535**	.335**	.561**	.414**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	401	401	401	401
promedio gral 9697	Pearson Correlation	.622**	.367**	.633**	.504**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	359	359	359	359
MAT9798	Pearson Correlation	.521**	.348**	.467**	.389**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577
ESP9798	Pearson Correlation	.516**	.345**	.483**	.387**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577
promedio gral de todas las materias	Pearson Correlation	.499**	.315**	.425**	.347**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	577	577	577	577
CAL100	Pearson Correlation	.864**	.612**	.879**	.700**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	760	760	760	760

Correlations

		FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4
FACTOR1	Pearson Correlation	1.000	.537**	.699**	.535**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000
	N	760	760	760	760
FACTOR2	Pearson Correlation	.537**	1.000	.498**	.355**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000
	N	760	760	760	760
FACTOR3	Pearson Correlation	.699**	.498**	1.000	.607**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000
	N	760	760	760	760
FACTOR4	Pearson Correlation	.535**	.355**	.607**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	760	760	760	760

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

APÉNDICE 6

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) colegio	(J) colegio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
PRUEBA	Colegio 1	Colegio 2	2.0923	1.872	1.000	-5.1090	9.2935
		Colegio 3	.1376	1.996	1.000	-7.3809	7.6561
		Colegio 4	-2.5738	2.264	1.000	-10.6484	5.5008
		Colegio 5	3.6984	2.190	1.000	-4.9628	12.3597
		Colegio 6	-1.3810	1.757	1.000	-8.1943	5.4324
		Colegio 7	-1.0703	1.921	1.000	-7.9885	5.8478
		Colegio 8	-6.3456	1.803	.064	-12.8406	.1493
		Colegio 9	3.2595	1.974	.999	-4.2104	10.7295
		Colegio 10	.3470	2.177	1.000	-7.6408	8.3347
	Colegio 2	Colegio 1	-2.0923	1.872	1.000	-9.2935	5.1090
		Colegio 3	-1.9547	1.949	1.000	-8.5244	4.6151
		Colegio 4	-4.6660	2.222	.777	-11.8913	2.5592
		Colegio 5	1.6062	2.147	1.000	-6.2789	9.4912
		Colegio 6	-3.4732	1.703	.882	-9.1950	2.2486
		Colegio 7	-3.1626	1.872	.971	-9.0151	2.6900
		Colegio 8	-8.4379*	1.751	.000	-13.7675	-3.1083
		Colegio 9	1.1673	1.926	1.000	-5.3447	7.6793
		Colegio 10	-1.7453	2.134	1.000	-8.8666	5.3760
	Colegio 3	Colegio 1	-.1376	1.996	1.000	-7.6561	7.3809
		Colegio 2	1.9547	1.949	1.000	-4.6151	8.5244
		Colegio 4	-2.7114	2.328	1.000	-10.2469	4.8242
		Colegio 5	3.5609	2.257	.999	-4.6047	11.7265
		Colegio 6	-1.5185	1.839	1.000	-7.6554	4.6183
		Colegio 7	-1.2079	1.996	1.000	-7.4637	5.0480
		Colegio 8	-6.4832*	1.883	.013	-12.2625	-.7038
		Colegio 9	3.1220	2.047	.998	-3.7458	9.9898
		Colegio 10	.2094	2.244	1.000	-7.2292	7.6480
	Colegio 4	Colegio 1	2.5738	2.264	1.000	-5.5008	10.6484
		Colegio 2	4.6660	2.222	.777	-2.5592	11.8913
		Colegio 3	2.7114	2.328	1.000	-4.8242	10.2469
		Colegio 5	6.2722	2.497	.537	-2.3908	14.9352
		Colegio 6	1.1928	2.126	1.000	-5.6567	8.0424
		Colegio 7	1.5035	2.264	1.000	-5.4477	8.4547
		Colegio 8	-3.7718	2.165	.920	-10.3174	2.7737
		Colegio 9	5.8333	2.309	.376	-1.6545	13.3212
		Colegio 10	2.9208	2.485	1.000	-5.0769	10.9184

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) colegio	(J) colegio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
PRUEBA	Colegio 5	Colegio 1	-3.6984	2.190	1.000	-12.3597	4.9628
		Colegio 2	-1.6062	2.147	1.000	-9.4912	6.2789
		Colegio 3	-3.5609	2.257	.999	-11.7265	4.6047
		Colegio 4	-6.2722	2.497	.537	-14.9352	2.3908
		Colegio 6	-5.0794	2.048	.693	-12.6259	2.4671
		Colegio 7	-4.7687	2.190	.828	-12.4056	2.8681
		Colegio 8	-10.0440*	2.088	.001	-17.3172	-2.7709
		Colegio 9	-.4389	2.237	1.000	-8.5613	7.6836
		Colegio 10	-3.3515	2.418	1.000	-11.9370	5.2340
	Colegio 6	Colegio 1	1.3810	1.757	1.000	-5.4324	8.1943
		Colegio 2	3.4732	1.703	.882	-2.2486	9.1950
		Colegio 3	1.5185	1.839	1.000	-4.6183	7.6554
		Colegio 4	-1.1928	2.126	1.000	-8.0424	5.6567
		Colegio 5	5.0794	2.048	.693	-2.4671	12.6259
		Colegio 7	.3107	1.757	1.000	-5.0379	5.6593
		Colegio 8	-4.9646*	1.627	.031	-9.7229	-.2064
		Colegio 9	4.6405	1.814	.426	-1.4331	10.7142
		Colegio 10	1.7279	2.034	1.000	-5.0076	8.4635
	Colegio 7	Colegio 1	1.0703	1.921	1.000	-5.8478	7.9885
		Colegio 2	3.1626	1.872	.971	-2.6900	9.0151
		Colegio 3	1.2079	1.996	1.000	-5.0480	7.4637
		Colegio 4	-1.5035	2.264	1.000	-8.4547	5.4477
		Colegio 5	4.7687	2.190	.828	-2.8681	12.4056
		Colegio 6	-.3107	1.757	1.000	-5.6593	5.0379
		Colegio 8	-5.2753*	1.803	.023	-10.1998	-.3508
		Colegio 9	4.3299	1.974	.627	-1.8645	10.5242
		Colegio 10	1.4173	2.177	1.000	-5.4228	8.2574
	Colegio 8	Colegio 1	6.3456	1.803	.064	-.1493	12.8406
		Colegio 2	8.4379*	1.751	.000	3.1083	13.7675
		Colegio 3	6.4832*	1.883	.013	.7038	12.2625
		Colegio 4	3.7718	2.165	.920	-2.7737	10.3174
		Colegio 5	10.0440*	2.088	.001	2.7709	17.3172
		Colegio 6	4.9646*	1.627	.031	.2064	9.7229
		Colegio 7	5.2753*	1.803	.023	.3508	10.1998
		Colegio 9	9.6052*	1.859	.000	3.8941	15.3162
		Colegio 10	6.6926*	2.074	.032	.2708	13.1143

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) colegio	(J) colegio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
PRUEBA	Colegio 9	Colegio 1	-3.2595	1.974	.999	-10.7295	4.2104
		Colegio 2	-1.1673	1.926	1.000	-7.6793	5.3447
		Colegio 3	-3.1220	2.047	.998	-9.9898	3.7458
		Colegio 4	-5.8333	2.309	.376	-13.3212	1.6545
		Colegio 5	.4389	2.237	1.000	-7.6836	8.5613
		Colegio 6	-4.6405	1.814	.426	-10.7142	1.4331
		Colegio 7	-4.3299	1.974	.627	-10.5242	1.8645
		Colegio 8	-9.6052*	1.859	.000	-15.3162	-3.8941
		Colegio 10	-2.9126	2.224	1.000	-10.3024	4.4773
	Colegio 10	Colegio 1	-.3470	2.177	1.000	-8.3347	7.6408
		Colegio 2	1.7453	2.134	1.000	-5.3760	8.8666
		Colegio 3	-.2094	2.244	1.000	-7.6480	7.2292
		Colegio 4	-2.9208	2.485	1.000	-10.9184	5.0769
		Colegio 5	3.3515	2.418	1.000	-5.2340	11.9370
		Colegio 6	-1.7279	2.034	1.000	-8.4635	5.0076
		Colegio 7	-1.4173	2.177	1.000	-8.2574	5.4228
		Colegio 8	-6.6926*	2.074	.032	-13.1143	-.2708
		Colegio 9	2.9126	2.224	1.000	-4.4773	10.3024
FACTOR1	Colegio 1	Colegio 2	.2430	3.074	1.000	-11.1459	11.6319
		Colegio 3	-.5924	3.279	1.000	-13.3809	12.1961
		Colegio 4	-4.9306	3.718	1.000	-18.3614	8.5003
		Colegio 5	1.2250	3.598	1.000	-12.5042	14.9542
		Colegio 6	-5.4170	2.885	.993	-16.4720	5.6379
		Colegio 7	-1.5625	3.155	1.000	-12.9914	9.8664
		Colegio 8	-9.0893	2.961	.245	-19.9647	1.7861
		Colegio 9	2.0556	3.242	1.000	-10.1222	14.2333
		Colegio 10	-1.8456	3.576	1.000	-14.5579	10.8668
	Colegio 2	Colegio 1	-.2430	3.074	1.000	-11.6319	11.1459
		Colegio 3	-.8354	3.201	1.000	-11.8111	10.1403
		Colegio 4	-5.1735	3.650	.999	-16.9392	6.5921
		Colegio 5	.9820	3.527	1.000	-11.1230	13.0871
		Colegio 6	-5.6600	2.797	.800	-14.4728	3.1528
		Colegio 7	-1.8055	3.074	1.000	-11.1049	7.4939
		Colegio 8	-9.3323*	2.875	.019	-17.9136	-.7509
		Colegio 9	1.8126	3.163	1.000	-8.4228	12.0480
		Colegio 10	-2.0886	3.505	1.000	-12.9907	8.8136

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) colegio	(J) colegio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
FACTOR1	Colegio 3	Colegio 1	.5924	3.279	1.000	-12.1961	13.3809
		Colegio 2	.8354	3.201	1.000	-10.1403	11.8111
		Colegio 4	-4.3382	3.824	1.000	-17.4297	8.7534
		Colegio 5	1.8174	3.706	1.000	-11.5794	15.2142
		Colegio 6	-4.8246	3.020	.998	-15.4529	5.8036
		Colegio 7	-.9701	3.279	1.000	-11.9878	10.0476
		Colegio 8	-8.4969	3.093	.292	-18.9389	1.9451
		Colegio 9	2.6479	3.362	1.000	-9.1459	14.4418
		Colegio 10	-1.2532	3.685	1.000	-13.6024	11.0960
	Colegio 4	Colegio 1	4.9306	3.718	1.000	-8.5003	18.3614
		Colegio 2	5.1735	3.650	.999	-6.5921	16.9392
		Colegio 3	4.3382	3.824	1.000	-8.7534	17.4297
		Colegio 5	6.1556	4.100	.999	-7.8411	20.1522
		Colegio 6	-.4865	3.492	1.000	-11.9409	10.9679
		Colegio 7	3.3681	3.718	1.000	-8.4352	15.1713
		Colegio 8	-4.1587	3.556	1.000	-15.4473	7.1298
		Colegio 9	6.9861	3.792	.949	-5.5233	19.4955
		Colegio 10	3.0850	4.081	1.000	-9.9344	16.1044
	Colegio 5	Colegio 1	-1.2250	3.598	1.000	-14.9542	12.5042
		Colegio 2	-.9820	3.527	1.000	-13.0871	11.1230
		Colegio 3	-1.8174	3.706	1.000	-15.2142	11.5794
		Colegio 4	-6.1556	4.100	.999	-20.1522	7.8411
		Colegio 6	-6.6420	3.363	.942	-18.4445	5.1605
		Colegio 7	-2.7875	3.598	1.000	-14.9289	9.3539
		Colegio 8	-10.3143	3.429	.154	-21.9550	1.3264
		Colegio 9	.8306	3.674	1.000	-11.9985	13.6596
		Colegio 10	-3.0706	3.971	1.000	-16.3949	10.2537
	Colegio 6	Colegio 1	5.4170	2.885	.993	-5.6379	16.4720
		Colegio 2	5.6600	2.797	.800	-3.1528	14.4728
		Colegio 3	4.8246	3.020	.998	-5.8036	15.4529
		Colegio 4	.4865	3.492	1.000	-10.9679	11.9409
		Colegio 5	6.6420	3.363	.942	-5.1605	18.4445
		Colegio 7	3.8545	2.885	.999	-5.0158	12.7248
		Colegio 8	-3.6723	2.672	.999	-11.7765	4.4319
		Colegio 9	7.4726	2.979	.443	-2.3834	17.3286
		Colegio 10	3.5714	3.340	1.000	-6.9850	14.1279

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) colegio	(J) colegio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
FACTOR1	Colegio 7	Colegio 1	1.5625	3.155	1.000	-9.8664	12.9914
		Colegio 2	1.8055	3.074	1.000	-7.4939	11.1049
		Colegio 3	.9701	3.279	1.000	-10.0476	11.9878
		Colegio 4	-3.3681	3.718	1.000	-15.1713	8.4352
		Colegio 5	2.7875	3.598	1.000	-9.3539	14.9289
		Colegio 6	-3.8545	2.885	.999	-12.7248	5.0158
		Colegio 8	-7.5268	2.961	.182	-16.1679	1.1143
		Colegio 9	3.6181	3.242	1.000	-6.6636	13.8998
		Colegio 10	-.2831	3.576	1.000	-11.2273	10.6611
	Colegio 8	Colegio 1	9.0893	2.961	.245	-1.7861	19.9647
		Colegio 2	9.3323*	2.875	.019	.7509	17.9136
		Colegio 3	8.4969	3.093	.292	-1.9451	18.9389
		Colegio 4	4.1587	3.556	1.000	-7.1298	15.4473
		Colegio 5	10.3143	3.429	.154	-1.3264	21.9550
		Colegio 6	3.6723	2.672	.999	-4.4319	11.7765
		Colegio 7	7.5268	2.961	.182	-1.1143	16.1679
		Colegio 9	11.1448*	3.053	.008	1.4919	20.7978
		Colegio 10	7.2437	3.406	.618	-3.1284	17.6158
	Colegio 9	Colegio 1	-2.0556	3.242	1.000	-14.2333	10.1222
		Colegio 2	-1.8126	3.163	1.000	-12.0480	8.4228
		Colegio 3	-2.6479	3.362	1.000	-14.4418	9.1459
		Colegio 4	-6.9861	3.792	.949	-19.4955	5.5233
		Colegio 5	-.8306	3.674	1.000	-13.6596	11.9985
		Colegio 6	-7.4726	2.979	.443	-17.3286	2.3834
		Colegio 7	-3.6181	3.242	1.000	-13.8998	6.6636
		Colegio 8	-11.1448*	3.053	.008	-20.7978	-1.4919
		Colegio 10	-3.9011	3.652	1.000	-15.6196	7.8173
	Colegio 10	Colegio 1	1.8456	3.576	1.000	-10.8668	14.5579
		Colegio 2	2.0886	3.505	1.000	-8.8136	12.9907
		Colegio 3	1.2532	3.685	1.000	-11.0960	13.6024
		Colegio 4	-3.0850	4.081	1.000	-16.1044	9.9344
		Colegio 5	3.0706	3.971	1.000	-10.2537	16.3949
		Colegio 6	-3.5714	3.340	1.000	-14.1279	6.9850
		Colegio 7	.2831	3.576	1.000	-10.6611	11.2273
		Colegio 8	-7.2437	3.406	.618	-17.6158	3.1284
		Colegio 9	3.9011	3.652	1.000	-7.8173	15.6196

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) colegio	(J) colegio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
FACTOR2	Colegio 1	Colegio 2	1.9865	2.214	1.000	-6.9585	10.9315
		Colegio 3	1.4074	2.361	1.000	-7.9930	10.8078
		Colegio 4	-2.1615	2.678	1.000	-11.7039	7.3810
		Colegio 5	5.9219	2.590	.991	-6.0130	17.8567
		Colegio 6	-1.6327	2.078	1.000	-9.7432	6.4777
		Colegio 7	1.4063	2.272	1.000	-7.0070	9.8195
		Colegio 8	-4.3043	2.132	.960	-12.1472	3.5386
		Colegio 9	-1.5365	2.334	1.000	-10.6129	7.5399
		Colegio 10	.9758	2.575	1.000	-9.3768	11.3284
	Colegio 2	Colegio 1	-1.9865	2.214	1.000	-10.9315	6.9585
		Colegio 3	-.5791	2.305	1.000	-8.6240	7.4658
		Colegio 4	-4.1479	2.628	.989	-12.3785	4.0827
		Colegio 5	3.9354	2.540	1.000	-7.0282	14.8990
		Colegio 6	-3.6192	2.014	.949	-10.0522	2.8138
		Colegio 7	-.5802	2.214	1.000	-7.4052	6.2447
		Colegio 8	-6.2908*	2.070	.034	-12.3737	-.2079
		Colegio 9	-3.5229	2.278	.998	-11.1750	4.1291
		Colegio 10	-1.0107	2.524	1.000	-10.1873	8.1659
	Colegio 3	Colegio 1	-1.4074	2.361	1.000	-10.8078	7.9930
		Colegio 2	.5791	2.305	1.000	-7.4658	8.6240
		Colegio 4	-3.5688	2.753	1.000	-12.2926	5.1550
		Colegio 5	4.5145	2.669	1.000	-6.8019	15.8309
		Colegio 6	-3.0401	2.174	1.000	-10.1347	4.0544
		Colegio 7	-1.1322E-03	2.361	1.000	-7.4445	7.4423
		Colegio 8	-5.7117	2.227	.230	-12.4976	1.0742
		Colegio 9	-2.9438	2.421	1.000	-11.1387	5.2510
		Colegio 10	-.4316	2.654	1.000	-10.0438	9.1806
	Colegio 4	Colegio 1	2.1615	2.678	1.000	-7.3810	11.7039
		Colegio 2	4.1479	2.628	.989	-4.0827	12.3785
		Colegio 3	3.5688	2.753	1.000	-5.1550	12.2926
		Colegio 5	8.0833	2.953	.585	-3.3382	19.5049
		Colegio 6	.5287	2.515	1.000	-6.8011	7.8585
		Colegio 7	3.5677	2.678	.997	-4.0902	11.2256
		Colegio 8	-2.1429	2.560	1.000	-9.1864	4.9007
		Colegio 9	.6250	2.731	1.000	-7.7496	8.9996
		Colegio 10	3.1373	2.939	1.000	-6.6118	12.8863

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) colegio	(J) colegio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
FACTOR2	Colegio 5	Colegio 1	-5.9219	2.590	.991	-17.8567	6.0130
		Colegio 2	-3.9354	2.540	1.000	-14.8990	7.0282
		Colegio 3	-4.5145	2.669	1.000	-15.8309	6.8019
		Colegio 4	-8.0833	2.953	.585	-19.5049	3.3382
		Colegio 6	-7.5546	2.422	.502	-17.8905	2.7812
		Colegio 7	-4.5156	2.590	.999	-15.0747	6.0435
		Colegio 8	-10.2262*	2.469	.046	-20.3672	-8.5214E-02
		Colegio 9	-7.4583	2.645	.689	-18.5219	3.6052
		Colegio 10	-4.9461	2.860	1.000	-17.0224	7.1302
	Colegio 6	Colegio 1	1.6327	2.078	1.000	-6.4777	9.7432
		Colegio 2	3.6192	2.014	.949	-2.8138	10.0522
		Colegio 3	3.0401	2.174	1.000	-4.0544	10.1347
		Colegio 4	-.5287	2.515	1.000	-7.8585	6.8011
		Colegio 5	7.5546	2.422	.502	-2.7812	17.8905
		Colegio 7	3.0390	2.078	.971	-2.5910	8.6690
		Colegio 8	-2.6716	1.924	.939	-7.3367	1.9935
		Colegio 9	9.629E-02	2.145	1.000	-6.5381	6.7307
		Colegio 10	2.6085	2.405	1.000	-5.7815	10.9986
	Colegio 7	Colegio 1	-1.4063	2.272	1.000	-9.8195	7.0070
		Colegio 2	.5802	2.214	1.000	-6.2447	7.4052
		Colegio 3	1.132E-03	2.361	1.000	-7.4423	7.4445
		Colegio 4	-3.5677	2.678	.997	-11.2256	4.0902
		Colegio 5	4.5156	2.590	.999	-6.0435	15.0747
		Colegio 6	-3.0390	2.078	.971	-8.6690	2.5910
		Colegio 8	-5.7106*	2.132	.017	-10.9323	-.4888
		Colegio 9	-2.9427	2.334	1.000	-9.9537	4.0682
		Colegio 10	-.4305	2.575	1.000	-9.1039	8.2430
	Colegio 8	Colegio 1	4.3043	2.132	.960	-3.5386	12.1472
		Colegio 2	6.2908*	2.070	.034	.2079	12.3737
		Colegio 3	5.7117	2.227	.230	-1.0742	12.4976
		Colegio 4	2.1429	2.560	1.000	-4.9007	9.1864
		Colegio 5	10.2262*	2.469	.046	8.521E-02	20.3672
		Colegio 6	2.6716	1.924	.939	-1.9935	7.3367
		Colegio 7	5.7106*	2.132	.017	.4888	10.9323
		Colegio 9	2.7679	2.199	.999	-3.5320	9.0678
		Colegio 10	5.2801	2.453	.756	-2.8623	13.4226

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) colegio	(J) colegio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
FACTOR2	Colegio 9	Colegio 1	1.5365	2.334	1.000	-7.5399	10.6129
		Colegio 2	3.5229	2.278	.998	-4.1291	11.1750
		Colegio 3	2.9438	2.421	1.000	-5.2510	11.1387
		Colegio 4	-.6250	2.731	1.000	-8.9996	7.7496
		Colegio 5	7.4583	2.645	.689	-3.6052	18.5219
		Colegio 6	-9.6289E-02	2.145	1.000	-6.7307	6.5381
		Colegio 7	2.9427	2.334	1.000	-4.0682	9.9537
		Colegio 8	-2.7679	2.199	.999	-9.0678	3.5320
		Colegio 10	2.5123	2.630	1.000	-6.7898	11.8143
	Colegio 10	Colegio 1	-.9758	2.575	1.000	-11.3284	9.3768
		Colegio 2	1.0107	2.524	1.000	-8.1659	10.1873
		Colegio 3	.4316	2.654	1.000	-9.1806	10.0438
		Colegio 4	-3.1373	2.939	1.000	-12.8863	6.6118
		Colegio 5	4.9461	2.860	1.000	-7.1302	17.0224
		Colegio 6	-2.6085	2.405	1.000	-10.9986	5.7815
		Colegio 7	.4305	2.575	1.000	-8.2430	9.1039
		Colegio 8	-5.2801	2.453	.756	-13.4226	2.8623
		Colegio 9	-2.5123	2.630	1.000	-11.8143	6.7898
FACTOR3	Colegio 1	Colegio 2	3.7157	2.739	1.000	-6.5399	13.9712
		Colegio 3	2.4175	2.921	1.000	-8.2907	13.1256
		Colegio 4	-1.5278	3.312	1.000	-12.4165	9.3610
		Colegio 5	4.4722	3.205	1.000	-8.1608	17.1052
		Colegio 6	-1.0142	2.570	1.000	-10.2673	8.2389
		Colegio 7	3.0208	2.811	1.000	-7.2186	13.2602
		Colegio 8	-5.6283	2.638	.840	-14.6468	3.3902
		Colegio 9	2.7546	2.888	1.000	-7.4043	12.9135
		Colegio 10	2.0670	3.185	1.000	-9.0240	13.1579
	Colegio 2	Colegio 1	-3.7157	2.739	1.000	-13.9712	6.5399
		Colegio 3	-1.2982	2.851	1.000	-11.3381	8.7417
		Colegio 4	-5.2434	3.252	.986	-15.4861	4.9992
		Colegio 5	.7566	3.142	1.000	-11.3408	12.8539
		Colegio 6	-4.7299	2.491	.953	-13.1737	3.7139
		Colegio 7	-.6948	2.739	1.000	-10.2251	8.8354
		Colegio 8	-9.3440*	2.561	.010	-17.5267	-1.1612
		Colegio 9	-.9610	2.818	1.000	-10.4048	8.4827
		Colegio 10	-1.6487	3.122	1.000	-12.1061	8.8087

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) colegio	(J) colegio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
FACTOR3	Colegio 3	Colegio 1	-2.4175	2.921	1.000	-13.1256	8.2907
		Colegio 2	1.2982	2.851	1.000	-8.7417	11.3381
		Colegio 4	-3.9452	3.406	1.000	-14.6351	6.7446
		Colegio 5	2.0548	3.301	1.000	-10.4088	14.5183
		Colegio 6	-3.4317	2.690	1.000	-12.4461	5.5827
		Colegio 7	.6034	2.921	1.000	-9.4204	10.6271
		Colegio 8	-8.0458	2.755	.117	-16.8202	.7286
		Colegio 9	.3372	2.995	1.000	-9.6048	10.2791
		Colegio 10	-.3505	3.283	1.000	-11.2455	10.5446
	Colegio 4	Colegio 1	1.5278	3.312	1.000	-9.3610	12.4165
		Colegio 2	5.2434	3.252	.986	-4.9992	15.4861
		Colegio 3	3.9452	3.406	1.000	-6.7446	14.6351
		Colegio 5	6.0000	3.653	.995	-6.6028	18.6028
		Colegio 6	.5135	3.111	1.000	-8.7498	9.7769
		Colegio 7	4.5486	3.312	.999	-5.6786	14.7759
		Colegio 8	-4.1005	3.167	.998	-13.1380	4.9369
		Colegio 9	4.2824	3.378	1.000	-5.8663	14.4311
		Colegio 10	3.5948	3.636	1.000	-7.4759	14.6654
	Colegio 5	Colegio 1	-4.4722	3.205	1.000	-17.1052	8.1608
		Colegio 2	-.7566	3.142	1.000	-12.8539	11.3408
		Colegio 3	-2.0548	3.301	1.000	-14.5183	10.4088
		Colegio 4	-6.0000	3.653	.995	-18.6028	6.6028
		Colegio 6	-5.4865	2.996	.993	-16.7910	5.8181
		Colegio 7	-1.4514	3.205	1.000	-13.5344	10.6316
		Colegio 8	-10.1005	3.054	.124	-21.2242	1.0232
		Colegio 9	-1.7176	3.272	1.000	-13.7344	10.2992
		Colegio 10	-2.4052	3.538	1.000	-15.1790	10.3685
	Colegio 6	Colegio 1	1.0142	2.570	1.000	-8.2389	10.2673
		Colegio 2	4.7299	2.491	.953	-3.7139	13.1737
		Colegio 3	3.4317	2.690	1.000	-5.5827	12.4461
		Colegio 4	-.5135	3.111	1.000	-9.7769	8.7498
		Colegio 5	5.4865	2.996	.993	-5.8181	16.7910
		Colegio 7	4.0351	2.570	.996	-4.3924	12.4625
		Colegio 8	-4.6141	2.380	.705	-11.4358	2.2077
		Colegio 9	3.7689	2.654	.999	-4.5616	12.0993
		Colegio 10	3.0812	2.975	1.000	-6.4170	12.5795

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) colegio	(J) colegio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
FACTOR3	Colegio 7	Colegio 1	-3.0208	2.811	1.000	-13.2602	7.2186
		Colegio 2	.6948	2.739	1.000	-8.8354	10.2251
		Colegio 3	-.6034	2.921	1.000	-10.6271	9.4204
		Colegio 4	-4.5486	3.312	.999	-14.7759	5.6786
		Colegio 5	1.4514	3.205	1.000	-10.6316	13.5344
		Colegio 6	-4.0351	2.570	.996	-12.4625	4.3924
		Colegio 8	-8.6491*	2.638	.026	-16.8159	-.4824
		Colegio 9	-.2662	2.888	1.000	-9.6936	9.1612
		Colegio 10	-.9538	3.185	1.000	-11.3958	9.4881
	Colegio 8	Colegio 1	5.6283	2.638	.840	-3.3902	14.6468
		Colegio 2	9.3440*	2.561	.010	1.1612	17.5267
		Colegio 3	8.0458	2.755	.117	-.7286	16.8202
		Colegio 4	4.1005	3.167	.998	-4.9369	13.1380
		Colegio 5	10.1005	3.054	.124	-1.0232	21.2242
		Colegio 6	4.6141	2.380	.705	-2.2077	11.4358
		Colegio 7	8.6491*	2.638	.026	.4824	16.8159
		Colegio 9	8.3829*	2.720	.033	.3156	16.4503
		Colegio 10	7.6953	3.034	.252	-1.5813	16.9719
	Colegio 9	Colegio 1	-2.7546	2.888	1.000	-12.9135	7.4043
		Colegio 2	.9610	2.818	1.000	-8.4827	10.4048
		Colegio 3	-.3372	2.995	1.000	-10.2791	9.6048
		Colegio 4	-4.2824	3.378	1.000	-14.4311	5.8663
		Colegio 5	1.7176	3.272	1.000	-10.2992	13.7344
		Colegio 6	-3.7689	2.654	.999	-12.0993	4.5616
		Colegio 7	.2662	2.888	1.000	-9.1612	9.6936
		Colegio 8	-8.3829*	2.720	.033	-16.4503	-.3156
		Colegio 10	-.6876	3.253	1.000	-11.0521	9.6769
	Colegio 10	Colegio 1	-2.0670	3.185	1.000	-13.1579	9.0240
		Colegio 2	1.6487	3.122	1.000	-8.8087	12.1061
		Colegio 3	.3505	3.283	1.000	-10.5446	11.2455
		Colegio 4	-3.5948	3.636	1.000	-14.6654	7.4759
		Colegio 5	2.4052	3.538	1.000	-10.3685	15.1790
		Colegio 6	-3.0812	2.975	1.000	-12.5795	6.4170
		Colegio 7	.9538	3.185	1.000	-9.4881	11.3958
		Colegio 8	-7.6953	3.034	.252	-16.9719	1.5813
		Colegio 9	.6876	3.253	1.000	-9.6769	11.0521

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) colegio	(J) colegio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
FACTOR4	Colegio 1	Colegio 2	6.0838	2.169	.514	-2.1858	14.3534
		Colegio 3	-3.4450	2.313	.997	-10.8357	3.9456
		Colegio 4	-.2083	2.624	1.000	-10.6950	10.2784
		Colegio 5	5.2917	2.538	.912	-3.7240	14.3074
		Colegio 6	.3659	2.036	1.000	-7.0491	7.7809
		Colegio 7	-.1042	2.226	1.000	-7.8010	7.5926
		Colegio 8	-3.7798	2.089	.977	-10.9250	3.3654
		Colegio 9	8.0787	2.287	.153	-1.0029	17.1603
		Colegio 10	-.5678	2.523	1.000	-9.3923	8.2567
	Colegio 2	Colegio 1	-6.0838	2.169	.514	-14.3534	2.1858
		Colegio 3	-9.5288*	2.258	.000	-16.3839	-2.6738
		Colegio 4	-6.2921	2.575	.838	-16.4410	3.8568
		Colegio 5	-.7921	2.488	1.000	-9.3958	7.8116
		Colegio 6	-5.7179	1.973	.257	-12.5977	1.1618
		Colegio 7	-6.1880	2.169	.199	-13.3756	.9996
		Colegio 8	-9.8636*	2.029	.000	-16.4482	-3.2789
		Colegio 9	1.9949	2.232	1.000	-6.6739	10.6637
		Colegio 10	-6.6516	2.473	.346	-15.0523	1.7491
	Colegio 3	Colegio 1	3.4450	2.313	.997	-3.9456	10.8357
		Colegio 2	9.5288*	2.258	.000	2.6738	16.3839
		Colegio 4	3.2367	2.698	1.000	-6.2563	12.7297
		Colegio 5	8.7367*	2.615	.013	.9510	16.5225
		Colegio 6	3.8109	2.130	.744	-1.9467	9.5686
		Colegio 7	3.3409	2.313	.966	-2.7932	9.4749
		Colegio 8	-.3347	2.182	1.000	-5.7315	5.0620
		Colegio 9	11.5238*	2.372	.000	3.6801	19.3674
		Colegio 10	2.8772	2.600	1.000	-4.6785	10.4330
	Colegio 4	Colegio 1	.2083	2.624	1.000	-10.2784	10.6950
		Colegio 2	6.2921	2.575	.838	-3.8568	16.4410
		Colegio 3	-3.2367	2.698	1.000	-12.7297	6.2563
		Colegio 5	5.5000	2.893	.984	-5.2227	16.2227
		Colegio 6	.5742	2.464	1.000	-8.9387	10.0871
		Colegio 7	.1042	2.624	1.000	-9.6126	9.8210
		Colegio 8	-3.5714	2.509	1.000	-12.8911	5.7482
		Colegio 9	8.2870	2.675	.404	-2.4966	19.0706
		Colegio 10	-.3595	2.880	1.000	-10.9313	10.2124

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) colegio	(J) colegio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
FACTOR4	Colegio 5	Colegio 1	-5.2917	2.538	.912	-14.3074	3.7240
		Colegio 2	.7921	2.488	1.000	-7.8116	9.3958
		Colegio 3	-8.7367*	2.615	.013	-16.5225	-.9510
		Colegio 4	-5.5000	2.893	.984	-16.2227	5.2227
		Colegio 6	-4.9258	2.373	.814	-12.7340	2.8824
		Colegio 7	-5.3958	2.538	.710	-13.4641	2.6725
		Colegio 8	-9.0714*	2.419	.005	-16.6330	-1.5099
		Colegio 9	2.7870	2.592	1.000	-6.5862	12.1603
		Colegio 10	-5.8595	2.802	.788	-14.9870	3.2680
	Colegio 6	Colegio 1	-.3659	2.036	1.000	-7.7809	7.0491
		Colegio 2	5.7179	1.973	.257	-1.1618	12.5977
		Colegio 3	-3.8109	2.130	.744	-9.5686	1.9467
		Colegio 4	-.5742	2.464	1.000	-10.0871	8.9387
		Colegio 5	4.9258	2.373	.814	-2.8824	12.7340
		Colegio 7	-.4701	2.036	1.000	-6.6279	5.6878
		Colegio 8	-4.1457	1.885	.428	-9.5637	1.2724
		Colegio 9	7.7128	2.102	.062	-.1545	15.5801
		Colegio 10	-.9337	2.356	1.000	-8.5122	6.6448
	Colegio 7	Colegio 1	.1042	2.226	1.000	-7.5926	7.8010
		Colegio 2	6.1880	2.169	.199	-.9996	13.3756
		Colegio 3	-3.3409	2.313	.966	-9.4749	2.7932
		Colegio 4	-.1042	2.624	1.000	-9.8210	9.6126
		Colegio 5	5.3958	2.538	.710	-2.6725	13.4641
		Colegio 6	.4701	2.036	1.000	-5.6878	6.6279
		Colegio 8	-3.6756	2.089	.826	-9.4990	2.1478
		Colegio 9	8.1829*	2.287	.047	5.321E-02	16.3125
		Colegio 10	-.4636	2.523	1.000	-8.3120	7.3847
	Colegio 8	Colegio 1	3.7798	2.089	.977	-3.3654	10.9250
		Colegio 2	9.8636*	2.029	.000	3.2789	16.4482
		Colegio 3	.3347	2.182	1.000	-5.0620	5.7315
		Colegio 4	3.5714	2.509	1.000	-5.7482	12.8911
		Colegio 5	9.0714*	2.419	.005	1.5099	16.6330
		Colegio 6	4.1457	1.885	.428	-1.2724	9.5637
		Colegio 7	3.6756	2.089	.826	-2.1478	9.4990
		Colegio 9	11.8585*	2.154	.000	4.2420	19.4749
		Colegio 10	3.2120	2.403	.999	-4.1106	10.5345

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) colegio	(J) colegio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
FACTOR4	Colegio 9	Colegio 1	-8.0787	2.287	.153	-17.1603	1.0029
		Colegio 2	-1.9949	2.232	1.000	-10.6637	6.6739
		Colegio 3	-11.5238*	2.372	.000	-19.3674	-3.6801
		Colegio 4	-8.2870	2.675	.404	-19.0706	2.4966
		Colegio 5	-2.7870	2.592	1.000	-12.1603	6.5862
		Colegio 6	-7.7128	2.102	.062	-15.5801	.1545
		Colegio 7	-8.1829*	2.287	.047	-16.3125	-5.3207E-02
		Colegio 8	-11.8585*	2.154	.000	-19.4749	-4.2420
		Colegio 10	-8.6465	2.577	.092	-17.8380	.5450
	Colegio 10	Colegio 1	.5678	2.523	1.000	-8.2567	9.3923
		Colegio 2	6.6516	2.473	.346	-1.7491	15.0523
		Colegio 3	-2.8772	2.600	1.000	-10.4330	4.6785
		Colegio 4	.3595	2.880	1.000	-10.2124	10.9313
		Colegio 5	5.8595	2.802	.788	-3.2680	14.9870
		Colegio 6	.9337	2.356	1.000	-6.6448	8.5122
		Colegio 7	.4636	2.523	1.000	-7.3847	8.3120
		Colegio 8	-3.2120	2.403	.999	-10.5345	4.1106
		Colegio 9	8.6465	2.577	.092	-.5450	17.8380

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) colegio	(J) colegio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
MAT9798	Colegio 1	Colegio 2	-1.2455	1.526	1.000	-6.2297	3.7388
		Colegio 3	-1.3083	1.653	1.000	-6.7733	4.1568
		Colegio 4	-.5764	2.317	1.000	-10.2781	9.1253
		Colegio 5	-.8396	1.821	1.000	-7.1160	5.4369
		Colegio 6	.2317	1.499	1.000	-5.1777	5.6411
		Colegio 7	-5.0598	1.569	.057	-10.1833	6.369E-02
		Colegio 8	-1.4752	1.455	1.000	-6.5572	3.6068
		Colegio 9	-9.5699E-02	1.600	1.000	-6.0574	5.8660
		Colegio 10	-4.0074	1.836	.772	-10.2131	2.1983
	Colegio 2	Colegio 1	1.2455	1.526	1.000	-3.7388	6.2297
		Colegio 3	-6.2807E-02	1.595	1.000	-4.7560	4.6304
		Colegio 4	.6691	2.276	1.000	-8.7661	10.1042
		Colegio 5	.4059	1.768	1.000	-5.2488	6.0606
		Colegio 6	1.4772	1.435	1.000	-3.1410	6.0954
		Colegio 7	-3.8143	1.507	.147	-8.0855	.4569
		Colegio 8	-.2297	1.389	1.000	-4.4450	3.9855
		Colegio 9	1.1498	1.540	1.000	-4.1260	6.4255
		Colegio 10	-2.7619	1.783	.990	-8.3371	2.8132
	Colegio 3	Colegio 1	1.3083	1.653	1.000	-4.1568	6.7733
		Colegio 2	6.281E-02	1.595	1.000	-4.6304	4.7560
		Colegio 4	.7319	2.363	1.000	-8.8706	10.3343
		Colegio 5	.4687	1.879	1.000	-5.5919	6.5293
		Colegio 6	1.5400	1.569	1.000	-3.6040	6.6840
		Colegio 7	-3.7515	1.636	.390	-8.5935	1.0904
		Colegio 8	-.1669	1.527	1.000	-4.9635	4.6297
		Colegio 9	1.2126	1.666	1.000	-4.5139	6.9390
		Colegio 10	-2.6991	1.893	.998	-8.6863	3.2880
	Colegio 4	Colegio 1	.5764	2.317	1.000	-9.1253	10.2781
		Colegio 2	-.6691	2.276	1.000	-10.1042	8.7661
		Colegio 3	-.7319	2.363	1.000	-10.3343	8.8706
		Colegio 5	-.2632	2.483	1.000	-10.2072	9.6808
		Colegio 6	.8081	2.258	1.000	-8.7752	10.3915
		Colegio 7	-4.4834	2.305	.988	-13.9640	4.9972
		Colegio 8	-.8988	2.229	1.000	-10.3662	8.5687
		Colegio 9	.4807	2.326	1.000	-9.3271	10.2885
		Colegio 10	-3.4310	2.494	1.000	-13.3415	6.4795

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) colegio	(J) colegio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
MAT9798	Colegio 5	Colegio 1	.8396	1.821	1.000	-5.4369	7.1160
		Colegio 2	-.4059	1.768	1.000	-6.0606	5.2488
		Colegio 3	-.4687	1.879	1.000	-6.5293	5.5919
		Colegio 4	.2632	2.483	1.000	-9.6808	10.2072
		Colegio 6	1.0713	1.745	1.000	-4.9430	7.0856
		Colegio 7	-4.2202	1.805	.504	-9.9910	1.5505
		Colegio 8	-.6356	1.707	1.000	-6.3723	5.1011
		Colegio 9	.7439	1.832	1.000	-5.7518	7.2395
		Colegio 10	-3.1679	2.041	.996	-9.8759	3.5402
	Colegio 6	Colegio 1	-.2317	1.499	1.000	-5.6411	5.1777
		Colegio 2	-1.4772	1.435	1.000	-6.0954	3.1410
		Colegio 3	-1.5400	1.569	1.000	-6.6840	3.6040
		Colegio 4	-.8081	2.258	1.000	-10.3915	8.7752
		Colegio 5	-1.0713	1.745	1.000	-7.0856	4.9430
		Colegio 7	-5.2915*	1.480	.015	-10.0630	-.5200
		Colegio 8	-1.7069	1.359	1.000	-6.4319	3.0181
		Colegio 9	-.3274	1.513	1.000	-6.0028	5.3479
		Colegio 10	-4.2391	1.761	.564	-10.1790	1.7007
	Colegio 7	Colegio 1	5.0598	1.569	.057	-6.3691E-02	10.1833
		Colegio 2	3.8143	1.507	.147	-.4569	8.0855
		Colegio 3	3.7515	1.636	.390	-1.0904	8.5935
		Colegio 4	4.4834	2.305	.988	-4.9972	13.9640
		Colegio 5	4.2202	1.805	.504	-1.5505	9.9910
		Colegio 6	5.2915*	1.480	.015	.5200	10.0630
		Colegio 8	3.5846	1.435	.287	-.8015	7.9708
		Colegio 9	4.9641	1.582	.115	-.4417	10.3699
		Colegio 10	1.0524	1.820	1.000	-4.6405	6.7453
	Colegio 8	Colegio 1	1.4752	1.455	1.000	-3.6068	6.5572
		Colegio 2	.2297	1.389	1.000	-3.9855	4.4450
		Colegio 3	.1669	1.527	1.000	-4.6297	4.9635
		Colegio 4	.8988	2.229	1.000	-8.5687	10.3662
		Colegio 5	.6356	1.707	1.000	-5.1011	6.3723
		Colegio 6	1.7069	1.359	1.000	-3.0181	6.4319
		Colegio 7	-3.5846	1.435	.287	-7.9708	.8015
		Colegio 9	1.3795	1.470	1.000	-3.9882	6.7472
		Colegio 10	-2.5322	1.723	.998	-8.1904	3.1260

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) colegio	(J) colegio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
MAT9798	Colegio 9	Colegio 1	9.570E-02	1.600	1.000	-5.8660	6.0574
		Colegio 2	-1.1498	1.540	1.000	-6.4255	4.1260
		Colegio 3	-1.2126	1.666	1.000	-6.9390	4.5139
		Colegio 4	-.4807	2.326	1.000	-10.2885	9.3271
		Colegio 5	-.7439	1.832	1.000	-7.2395	5.7518
		Colegio 6	.3274	1.513	1.000	-5.3479	6.0028
		Colegio 7	-4.9641	1.582	.115	-10.3699	.4417
		Colegio 8	-1.3795	1.470	1.000	-6.7472	3.9882
		Colegio 10	-3.9117	1.847	.865	-10.3394	2.5160
	Colegio 10	Colegio 1	4.0074	1.836	.772	-2.1983	10.2131
		Colegio 2	2.7619	1.783	.990	-2.8132	8.3371
		Colegio 3	2.6991	1.893	.998	-3.2880	8.6863
		Colegio 4	3.4310	2.494	1.000	-6.4795	13.3415
		Colegio 5	3.1679	2.041	.996	-3.5402	9.8759
		Colegio 6	4.2391	1.761	.564	-1.7007	10.1790
		Colegio 7	-1.0524	1.820	1.000	-6.7453	4.6405
		Colegio 8	2.5322	1.723	.998	-3.1260	8.1904
		Colegio 9	3.9117	1.847	.865	-2.5160	10.3394
ESP9798	Colegio 1	Colegio 2	2.3652	1.375	.998	-2.7397	7.4701
		Colegio 3	.4684	1.490	1.000	-4.9301	5.8668
		Colegio 4	1.5051	2.088	1.000	-6.2899	9.3001
		Colegio 5	1.8735	1.641	1.000	-4.2259	7.9730
		Colegio 6	-.4543	1.351	1.000	-5.1969	4.2884
		Colegio 7	-1.6042	1.414	1.000	-6.5141	3.3056
		Colegio 8	-6.5757E-02	1.311	1.000	-4.8859	4.7544
		Colegio 9	1.4586	1.442	1.000	-4.2402	7.1574
		Colegio 10	-.1094	1.654	1.000	-6.2697	6.0509
	Colegio 2	Colegio 1	-2.3652	1.375	.998	-7.4701	2.7397
		Colegio 3	-1.8969	1.437	1.000	-6.6504	2.8566
		Colegio 4	-.8601	2.051	1.000	-8.3302	6.6099
		Colegio 5	-.4917	1.593	1.000	-6.0565	5.0731
		Colegio 6	-2.8195	1.293	.586	-6.7809	1.1419
		Colegio 7	-3.9694	1.358	.082	-8.1376	.1988
		Colegio 8	-2.4310	1.251	.894	-6.4871	1.6251
		Colegio 9	-.9066	1.388	1.000	-6.0051	4.1919
		Colegio 10	-2.4746	1.607	.999	-8.1087	3.1594

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) colegio	(J) colegio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
ESP9798	Colegio 3	Colegio 1	-.4684	1.490	1.000	-5.8668	4.9301
		Colegio 2	1.8969	1.437	1.000	-2.8566	6.6504
		Colegio 4	1.0367	2.129	1.000	-6.5849	8.6584
		Colegio 5	1.4052	1.693	1.000	-4.4184	7.2287
		Colegio 6	-.9226	1.414	1.000	-5.2819	3.4367
		Colegio 7	-2.0726	1.474	.998	-6.6150	2.4698
		Colegio 8	-.5341	1.376	1.000	-4.9776	3.9094
		Colegio 9	.9903	1.501	1.000	-4.4020	6.3825
		Colegio 10	-.5778	1.706	1.000	-6.4662	5.3106
	Colegio 4	Colegio 1	-1.5051	2.088	1.000	-9.3001	6.2899
		Colegio 2	.8601	2.051	1.000	-6.6099	8.3302
		Colegio 3	-1.0367	2.129	1.000	-8.6584	6.5849
		Colegio 5	.3684	2.238	1.000	-7.6630	8.3998
		Colegio 6	-1.9594	2.035	1.000	-9.2634	5.3447
		Colegio 7	-3.1093	2.077	.999	-10.4867	4.2681
		Colegio 8	-1.5709	2.009	1.000	-8.9081	5.7664
		Colegio 9	-4.6491E-02	2.096	1.000	-7.8378	7.7448
		Colegio 10	-1.6145	2.248	1.000	-9.6840	6.4550
	Colegio 5	Colegio 1	-1.8735	1.641	1.000	-7.9730	4.2259
		Colegio 2	.4917	1.593	1.000	-5.0731	6.0565
		Colegio 3	-1.4052	1.693	1.000	-7.2287	4.4184
		Colegio 4	-.3684	2.238	1.000	-8.3998	7.6630
		Colegio 6	-2.3278	1.572	.999	-7.5803	2.9247
		Colegio 7	-3.4777	1.626	.766	-8.8730	1.9175
		Colegio 8	-1.9393	1.538	1.000	-7.2578	3.3792
		Colegio 9	-.4149	1.651	1.000	-6.5087	5.6789
		Colegio 10	-1.9829	1.839	1.000	-8.4955	4.5297
	Colegio 6	Colegio 1	.4543	1.351	1.000	-4.2884	5.1969
		Colegio 2	2.8195	1.293	.586	-1.1419	6.7809
		Colegio 3	.9226	1.414	1.000	-3.4367	5.2819
		Colegio 4	1.9594	2.035	1.000	-5.3447	9.2634
		Colegio 5	2.3278	1.572	.999	-2.9247	7.5803
		Colegio 7	-1.1500	1.334	1.000	-4.8452	2.5453
		Colegio 8	.3885	1.225	1.000	-3.1742	3.9512
		Colegio 9	1.9129	1.364	1.000	-2.8234	6.6492
		Colegio 10	.3449	1.586	1.000	-4.9830	5.6727

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) colegio	(J) colegio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
ESP9798	Colegio 7	Colegio 1	1.6042	1.414	1.000	-3.3056	6.5141
		Colegio 2	3.9694	1.358	.082	-.1988	8.1376
		Colegio 3	2.0726	1.474	.998	-2.4698	6.6150
		Colegio 4	3.1093	2.077	.999	-4.2681	10.4867
		Colegio 5	3.4777	1.626	.766	-1.9175	8.8730
		Colegio 6	1.1500	1.334	1.000	-2.5453	4.8452
		Colegio 8	1.5385	1.293	1.000	-2.2584	5.3354
		Colegio 9	3.0628	1.426	.834	-1.8407	7.9663
		Colegio 10	1.4948	1.640	1.000	-3.9729	6.9625
	Colegio 8	Colegio 1	6.576E-02	1.311	1.000	-4.7544	4.8859
		Colegio 2	2.4310	1.251	.894	-1.6251	6.4871
		Colegio 3	.5341	1.376	1.000	-3.9094	4.9776
		Colegio 4	1.5709	2.009	1.000	-5.7664	8.9081
		Colegio 5	1.9393	1.538	1.000	-3.3792	7.2578
		Colegio 6	-.3885	1.225	1.000	-3.9512	3.1742
		Colegio 7	-1.5385	1.293	1.000	-5.3354	2.2584
		Colegio 9	1.5244	1.324	1.000	-3.2894	6.3381
		Colegio 10	-4.3659E-02	1.553	1.000	-5.4361	5.3488
	Colegio 9	Colegio 1	-1.4586	1.442	1.000	-7.1574	4.2402
		Colegio 2	.9066	1.388	1.000	-4.1919	6.0051
		Colegio 3	-.9903	1.501	1.000	-6.3825	4.4020
		Colegio 4	4.649E-02	2.096	1.000	-7.7448	7.8378
		Colegio 5	.4149	1.651	1.000	-5.6789	6.5087
		Colegio 6	-1.9129	1.364	1.000	-6.6492	2.8234
		Colegio 7	-3.0628	1.426	.834	-7.9663	1.8407
		Colegio 8	-1.5244	1.324	1.000	-6.3381	3.2894
		Colegio 10	-1.5680	1.665	1.000	-7.7227	4.5867
	Colegio 10	Colegio 1	.1094	1.654	1.000	-6.0509	6.2697
		Colegio 2	2.4746	1.607	.999	-3.1594	8.1087
		Colegio 3	.5778	1.706	1.000	-5.3106	6.4662
		Colegio 4	1.6145	2.248	1.000	-6.4550	9.6840
		Colegio 5	1.9829	1.839	1.000	-4.5297	8.4955
		Colegio 6	-.3449	1.586	1.000	-5.6727	4.9830
		Colegio 7	-1.4948	1.640	1.000	-6.9625	3.9729
		Colegio 8	4.366E-02	1.553	1.000	-5.3488	5.4361
		Colegio 9	1.5680	1.665	1.000	-4.5867	7.7227

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) colegio	(J) colegio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
promedio gral de todas las materias	Colegio 1	Colegio 2	.5745	1.239	1.000	-4.0333	5.1822
		Colegio 3	-1.3798	1.342	1.000	-5.8096	3.0500
		Colegio 4	-.5178	1.881	1.000	-7.0238	5.9882
		Colegio 5	1.2453	1.478	1.000	-4.3804	6.8711
		Colegio 6	.8273	1.217	1.000	-3.6743	5.3289
		Colegio 7	-1.2045	1.274	1.000	-5.8742	3.4653
		Colegio 8	2.5516	1.182	.957	-2.0605	7.1637
		Colegio 9	-.2134	1.299	1.000	-4.9381	4.5112
		Colegio 10	-4.9076*	1.491	.039	-9.7065	-.1086
	Colegio 2	Colegio 1	-.5745	1.239	1.000	-5.1822	4.0333
		Colegio 3	-1.9543	1.295	.977	-5.6516	1.7431
		Colegio 4	-1.0923	1.848	1.000	-7.2324	5.0479
		Colegio 5	.6709	1.435	1.000	-4.4437	5.7854
		Colegio 6	.2528	1.165	1.000	-3.5299	4.0355
		Colegio 7	-1.7789	1.224	.999	-5.7685	2.2107
		Colegio 8	1.9771	1.127	.990	-1.9394	5.8937
		Colegio 9	-.7879	1.250	1.000	-4.8447	3.2689
		Colegio 10	-5.4820*	1.448	.001	-9.6370	-1.3271
	Colegio 3	Colegio 1	1.3798	1.342	1.000	-3.0500	5.8096
		Colegio 2	1.9543	1.295	.977	-1.7431	5.6516
		Colegio 4	.8620	1.919	1.000	-5.1807	6.9047
		Colegio 5	2.6251	1.525	.971	-2.3383	7.5885
		Colegio 6	2.2071	1.274	.848	-1.3510	5.7652
		Colegio 7	.1753	1.328	1.000	-3.6039	3.9546
		Colegio 8	3.9314*	1.240	.025	.2315	7.6312
		Colegio 9	1.1664	1.353	1.000	-2.6847	5.0174
		Colegio 10	-3.5278	1.537	.146	-7.4877	.4322
	Colegio 4	Colegio 1	.5178	1.881	1.000	-5.9882	7.0238
		Colegio 2	1.0923	1.848	1.000	-5.0479	7.2324
		Colegio 3	-.8620	1.919	1.000	-6.9047	5.1807
		Colegio 5	1.7632	2.016	1.000	-5.0434	8.5697
		Colegio 6	1.3451	1.833	1.000	-4.7357	7.4260
		Colegio 7	-.6866	1.871	1.000	-6.8627	5.4894
		Colegio 8	3.0694	1.810	.979	-3.0731	9.2119
		Colegio 9	.3044	1.889	1.000	-5.9040	6.5128
		Colegio 10	-4.3898	2.025	.545	-10.6431	1.8635

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) colegio	(J) colegio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
promedio gral de todas las materias	Colegio 5	Colegio 1	-1.2453	1.478	1.000	-6.8711	4.3804
		Colegio 2	-.6709	1.435	1.000	-5.7854	4.4437
		Colegio 3	-2.6251	1.525	.971	-7.5885	2.3383
		Colegio 4	-1.7632	2.016	1.000	-8.5697	5.0434
		Colegio 6	-.4181	1.416	1.000	-5.4425	4.6063
		Colegio 7	-2.4498	1.465	.995	-7.6173	2.7177
		Colegio 8	1.3062	1.386	1.000	-3.8123	6.4248
		Colegio 9	-1.4588	1.488	1.000	-6.6733	3.7558
		Colegio 10	-6.1529*	1.657	.008	-11.4302	-.8756
	Colegio 6	Colegio 1	-.8273	1.217	1.000	-5.3289	3.6743
		Colegio 2	-.2528	1.165	1.000	-4.0355	3.5299
		Colegio 3	-2.2071	1.274	.848	-5.7652	1.3510
		Colegio 4	-1.3451	1.833	1.000	-7.4260	4.7357
		Colegio 5	.4181	1.416	1.000	-4.6063	5.4425
		Colegio 7	-2.0317	1.202	.979	-5.8943	1.8308
		Colegio 8	1.7243	1.103	.998	-2.0614	5.5100
		Colegio 9	-1.0407	1.229	1.000	-4.9734	2.8919
		Colegio 10	-5.7349*	1.429	.000	-9.7717	-1.6980
	Colegio 7	Colegio 1	1.2045	1.274	1.000	-3.4653	5.8742
		Colegio 2	1.7789	1.224	.999	-2.2107	5.7685
		Colegio 3	-.1753	1.328	1.000	-3.9546	3.6039
		Colegio 4	.6866	1.871	1.000	-5.4894	6.8627
		Colegio 5	2.4498	1.465	.995	-2.7177	7.6173
		Colegio 6	2.0317	1.202	.979	-1.8308	5.8943
		Colegio 8	3.7560	1.165	.093	-.2371	7.7492
		Colegio 9	.9910	1.285	1.000	-3.1386	5.1206
		Colegio 10	-3.7031	1.478	.168	-7.9277	.5214
	Colegio 8	Colegio 1	-2.5516	1.182	.957	-7.1637	2.0605
		Colegio 2	-1.9771	1.127	.990	-5.8937	1.9394
		Colegio 3	-3.9314*	1.240	.025	-7.6312	-.2315
		Colegio 4	-3.0694	1.810	.979	-9.2119	3.0731
		Colegio 5	-1.3062	1.386	1.000	-6.4248	3.8123
		Colegio 6	-1.7243	1.103	.998	-5.5100	2.0614
		Colegio 7	-3.7560	1.165	.093	-7.7492	.2371
		Colegio 9	-2.7650	1.193	.683	-6.8254	1.2954
		Colegio 10	-7.4592*	1.399	.000	-11.6174	-3.3009

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) colegio	(J) colegio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
promedio gral de todas las materias	Colegio 9	Colegio 1	.2134	1.299	1.000	-4.5112	4.9381
		Colegio 2	.7879	1.250	1.000	-3.2689	4.8447
		Colegio 3	-1.1664	1.353	1.000	-5.0174	2.6847
		Colegio 4	-.3044	1.889	1.000	-6.5128	5.9040
		Colegio 5	1.4588	1.488	1.000	-3.7558	6.6733
		Colegio 6	1.0407	1.229	1.000	-2.8919	4.9734
		Colegio 7	-.9910	1.285	1.000	-5.1206	3.1386
		Colegio 8	2.7650	1.193	.683	-1.2954	6.8254
		Colegio 10	-4.6941*	1.500	.018	-8.9802	-.4081
	Colegio 10	Colegio 1	4.9076*	1.491	.039	.1086	9.7065
		Colegio 2	5.4820*	1.448	.001	1.3271	9.6370
		Colegio 3	3.5278	1.537	.146	-.4322	7.4877
		Colegio 4	4.3898	2.025	.545	-1.8635	10.6431
		Colegio 5	6.1529*	1.657	.008	.8756	11.4302
		Colegio 6	5.7349*	1.429	.000	1.6980	9.7717
		Colegio 7	3.7031	1.478	.168	-.5214	7.9277
		Colegio 8	7.4592*	1.399	.000	3.3009	11.6174
		Colegio 9	4.6941*	1.500	.018	.4081	8.9802

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) grado escolar	(J) grado escolar	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
MAT9798	kinder1	kinder2	3.3087*	1.066	.002
		prepri	4.4071*	1.029	.000
		primero de primaria	3.6898*	1.028	.003
	kinder2	kinder1	-3.3087*	1.066	.002
		prepri	1.0985	1.045	.855
		primero de primaria	.3812	1.044	.999
	prepri	kinder1	-4.4071*	1.029	.000
		kinder2	-1.0985	1.045	.855
		primero de primaria	-.7173	1.006	.988
	primero de primaria	kinder1	-3.6898*	1.028	.003
		kinder2	-.3812	1.044	.999
		prepri	.7173	1.006	.988
ESP9798	kinder1	kinder2	2.5024*	.964	.021
		prepri	2.6055*	.931	.034
		primero de primaria	1.8537	.929	.235
	kinder2	kinder1	-2.5024*	.964	.021
		prepri	.1031	.945	1.000
		primero de primaria	-.6487	.944	.980
	prepri	kinder1	-2.6055*	.931	.034
		kinder2	-.1031	.945	1.000
		primero de primaria	-.7518	.910	.973
	primero de primaria	kinder1	-1.8537	.929	.235
		kinder2	.6487	.944	.980
		prepri	.7518	.910	.973

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) grado escolar	(J) grado escolar	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
MAT9798	kinder1	kinder2	.9248	5.6925
		prepri	1.7246	7.0896
		primero de primaria	.9479	6.4318
	kinder2	kinder1	-5.6925	-.9248
		prepri	-1.5620	3.7590
		primero de primaria	-2.3393	3.1016
	prepri	kinder1	-7.0896	-1.7246
		kinder2	-3.7590	1.5620
		primero de primaria	-3.7017	2.2670
	primero de primaria	kinder1	-6.4318	-.9479
		kinder2	-3.1016	2.3393
		prepri	-2.2670	3.7017
ESP9798	kinder1	kinder2	.2513	4.7535
		prepri	.1217	5.0892
		primero de primaria	-.5693	4.2767
	kinder2	kinder1	-4.7535	-.2513
		prepri	-2.3774	2.5835
		primero de primaria	-3.0683	1.7709
	prepri	kinder1	-5.0892	-.1217
		kinder2	-2.5835	2.3774
		primero de primaria	-3.3887	1.8852
	primero de primaria	kinder1	-4.2767	.5693
		kinder2	-1.7709	3.0683
		prepri	-1.8852	3.3887

*. The mean difference is significant at the .05 level.



Multiple Comparisons

Dependent Variable: promedio gral de todas las materias

Bonferroni

(I) grado escolar	(J) grado escolar	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kinder1	kinder2	2.2669	.885	.064	-7.5902E-02	4.6097
	prepri	1.9056	.854	.157	-.3564	4.1677
	primero de primaria	.3832	.853	1.000	-1.8753	2.6417
kinder2	kinder1	-2.2669	.885	.064	-4.6097	7.590E-02
	prepri	-.3612	.868	1.000	-2.6587	1.9362
	primero de primaria	-1.8837	.866	.181	-4.1777	.4103
prepri	kinder1	-1.9056	.854	.157	-4.1677	.3564
	kinder2	.3612	.868	1.000	-1.9362	2.6587
	primero de primaria	-1.5224	.835	.413	-3.7339	.6890
primero de primaria	kinder1	-.3832	.853	1.000	-2.6417	1.8753
	kinder2	1.8837	.866	.181	-.4103	4.1777
	prepri	1.5224	.835	.413	-.6890	3.7339

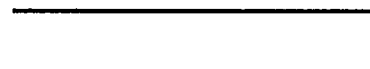
Multiple Comparisons

Dependent Variable: promedio gral de todas las materias

Scheffe

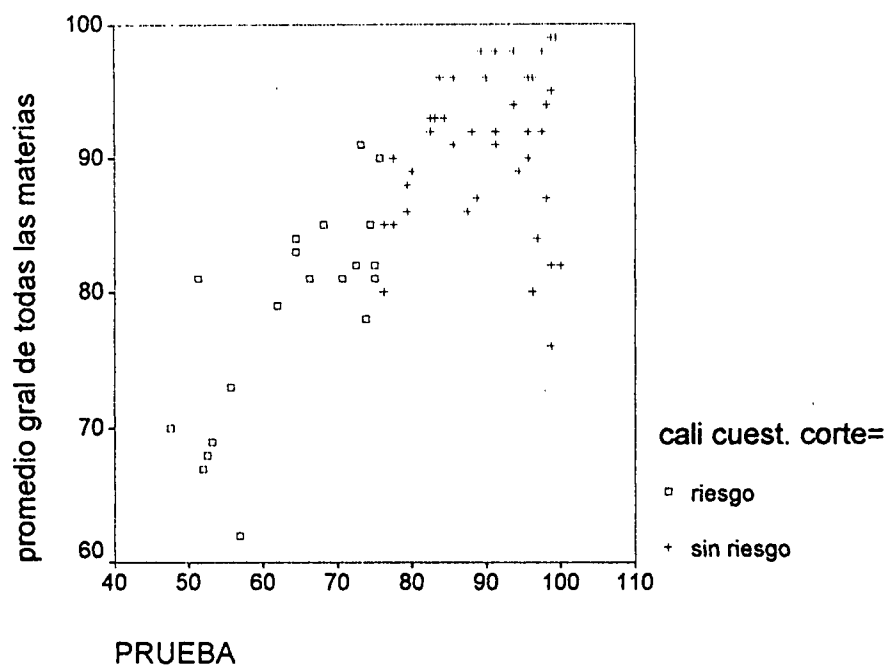
(I) grado escolar	(J) grado escolar	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kinder1	kinder2	2.2669	.885	.088	-.2143	4.7480
	prepri	1.9056	.854	.175	-.4900	4.3013
	primero de primaria	.3832	.853	.977	-2.0087	2.7751
kinder2	kinder1	-2.2669	.885	.088	-4.7480	.2143
	prepri	-.3612	.868	.982	-2.7944	2.0719
	primero de primaria	-1.8837	.866	.194	-4.3132	.5458
prepri	kinder1	-1.9056	.854	.175	-4.3013	.4900
	kinder2	.3612	.868	.982	-2.0719	2.7944
	primero de primaria	-1.5224	.835	.346	-3.8645	.8196
primero de primaria	kinder1	-.3832	.853	.977	-2.7751	2.0087
	kinder2	1.8837	.866	.194	-.5458	4.3132
	prepri	1.5224	.835	.346	-.8196	3.8645

APÉNDICE 7

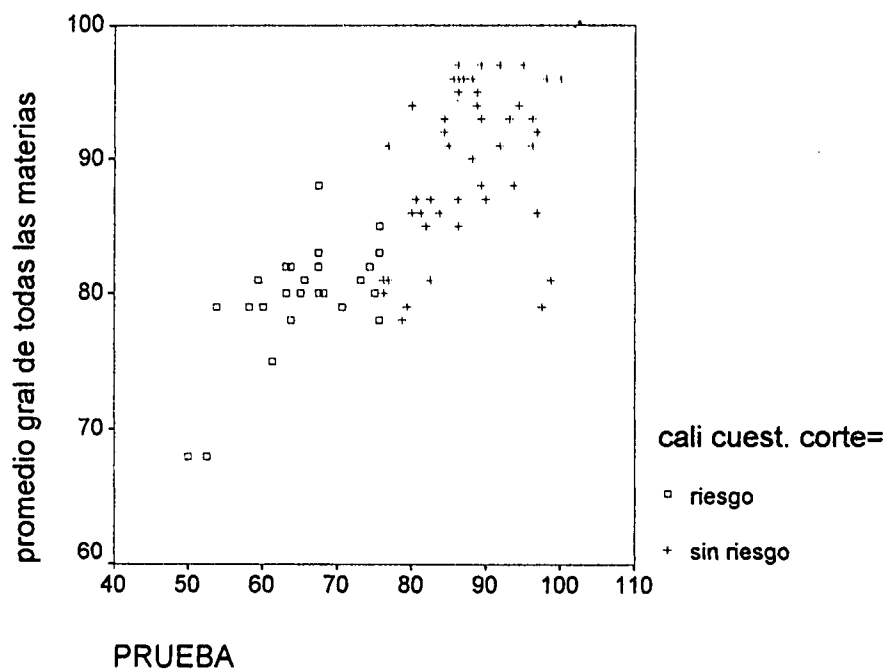


Graph

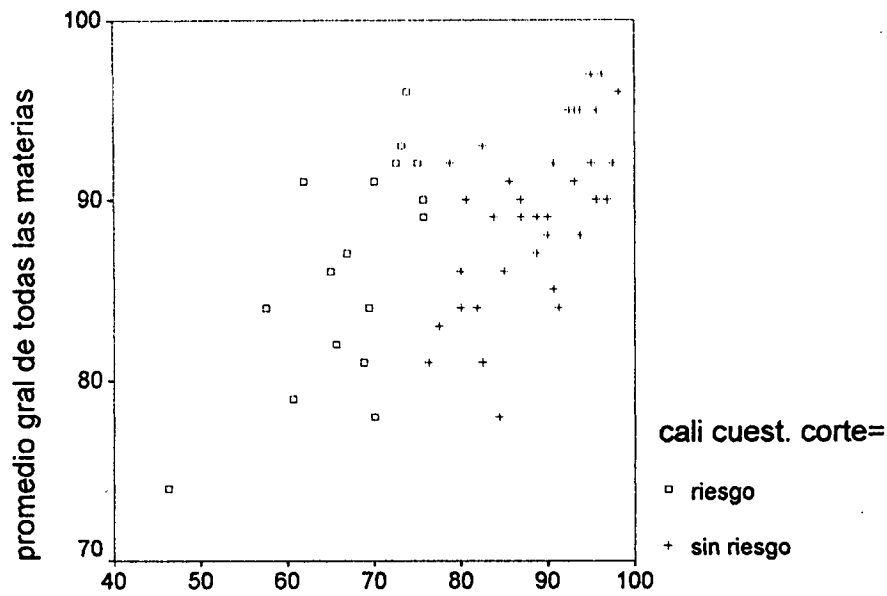
COLEGCOP: 1 Colegio 1



COLEGCOP: 2 Colegio 2

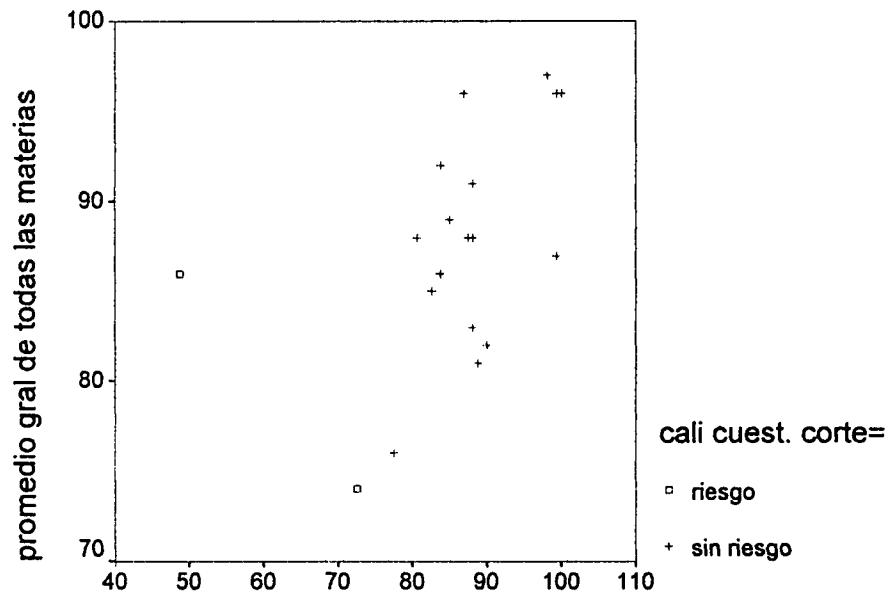


COLEGCOP: 3 Colegio 3



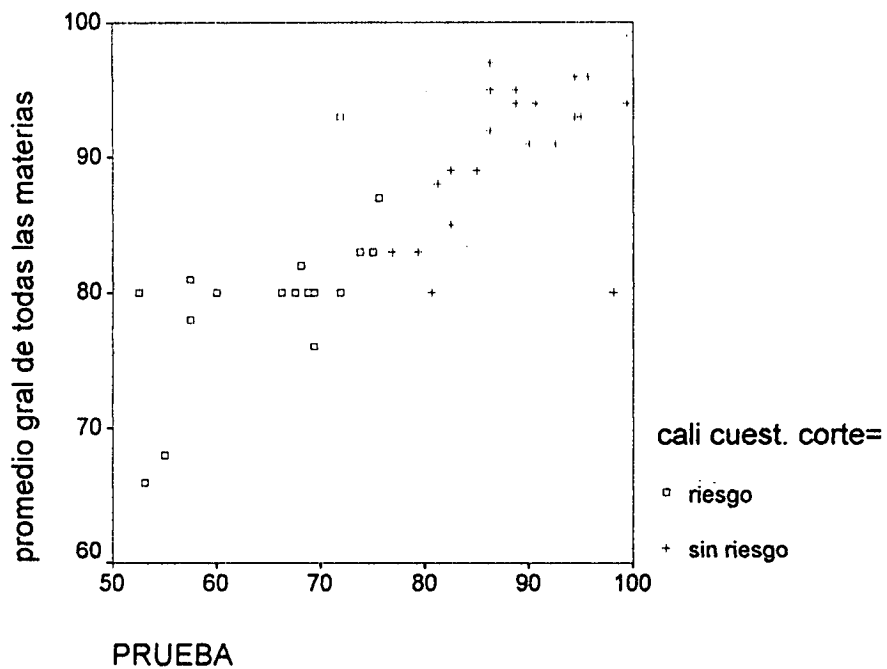
PRUEBA

COLEGCOP: 4 Colegio 4

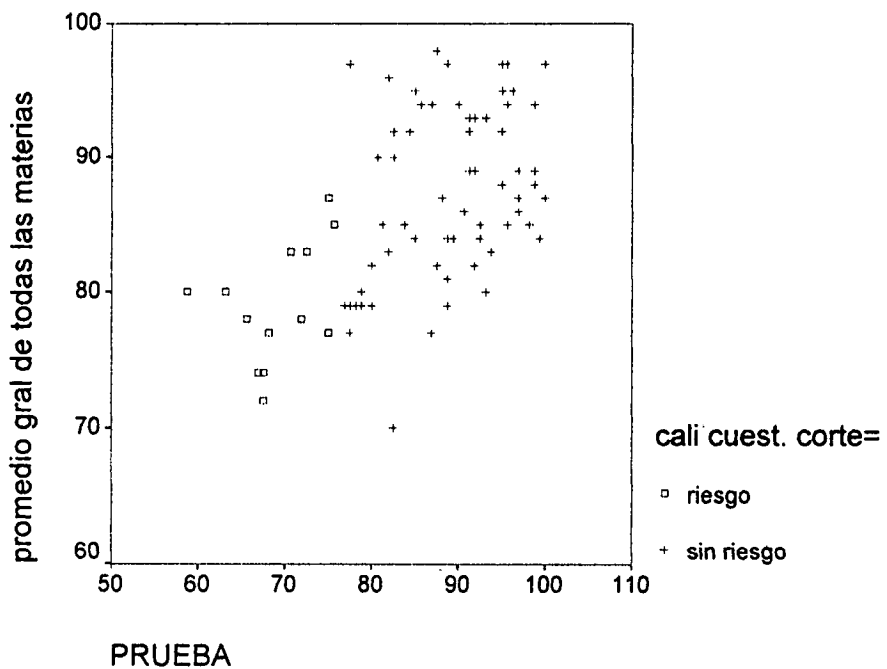


PRUEBA

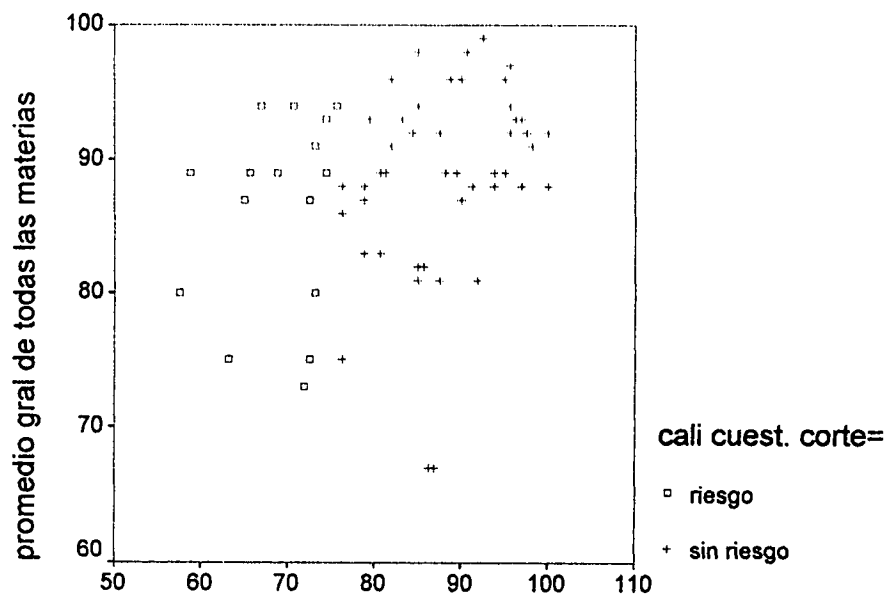
COLEG COP: 5 Colegio 5



COLEG COP: 6 Colegio 6

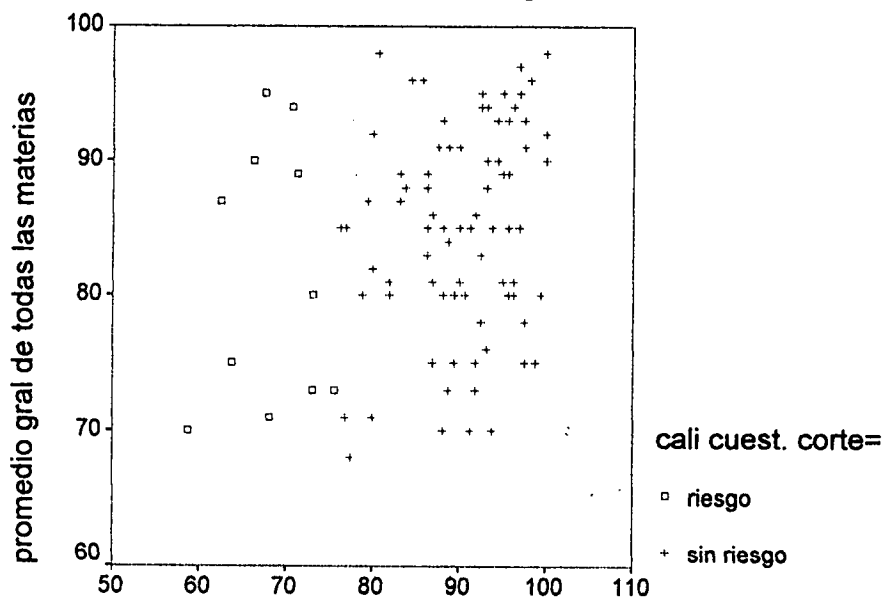


COLEGCOP: 7 Colegio 7



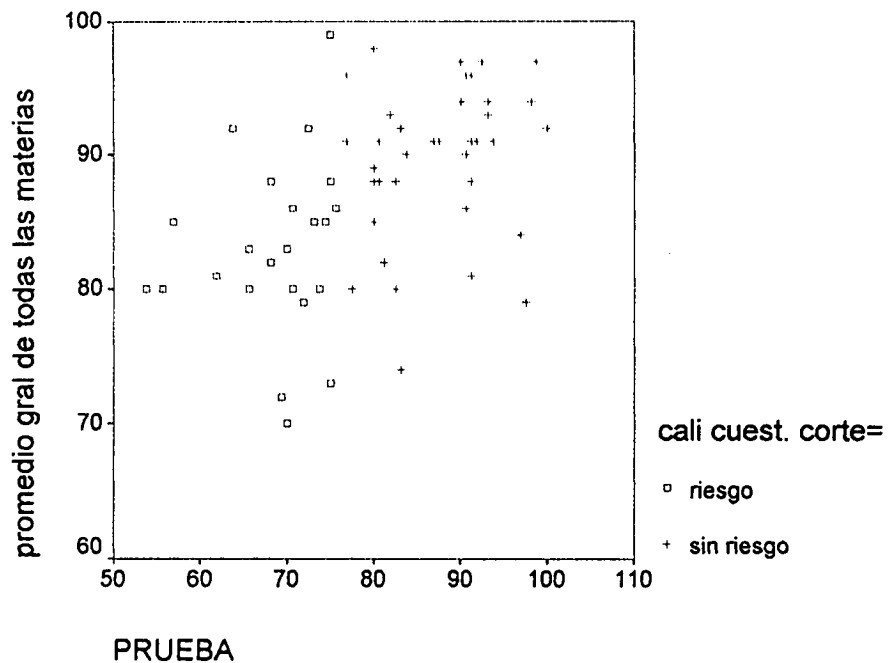
PRUEBA

COLEGCOP: 8 Colegio 8



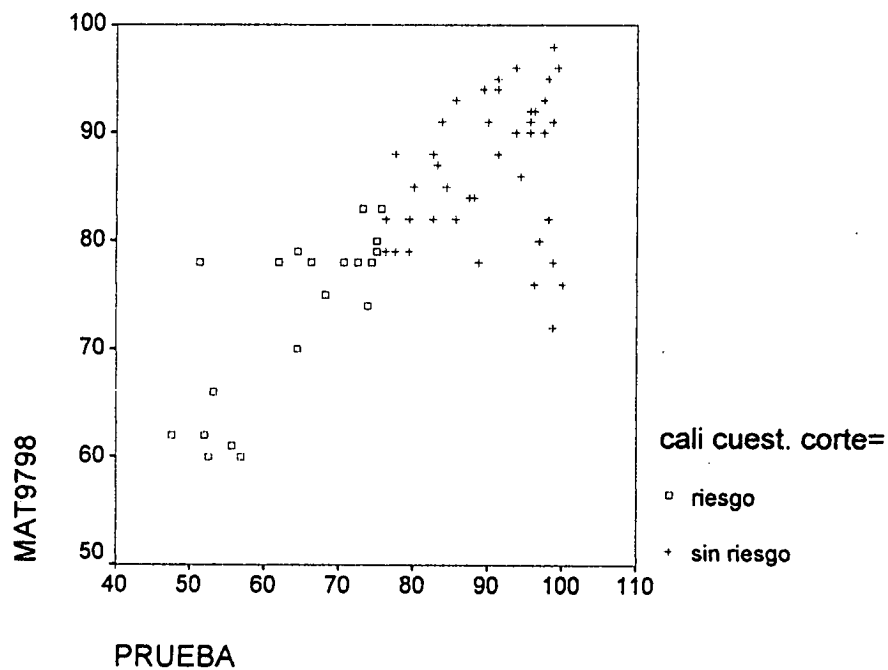
PRUEBA

COLEGCOP: 9 Colegio 9

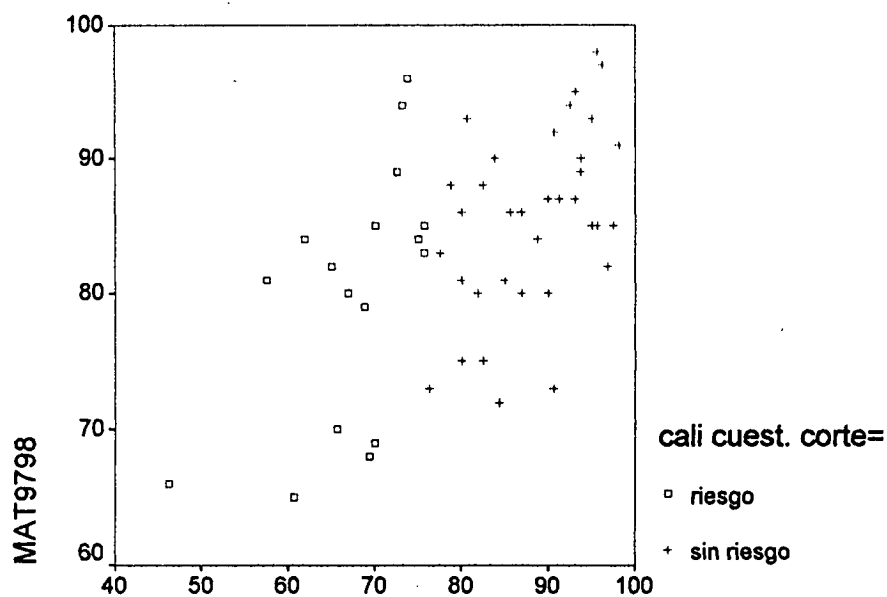


Graph

COLEGCOP: 1 Colegio 1

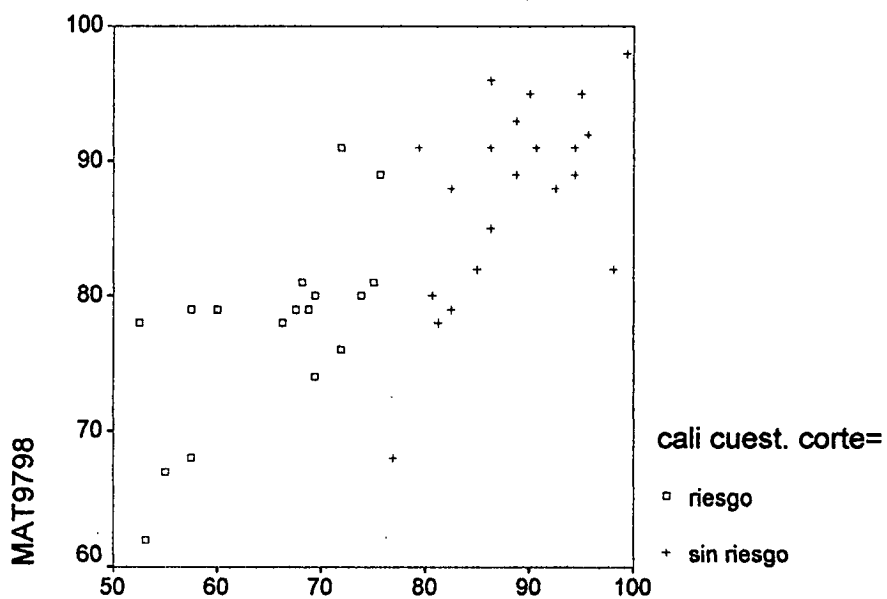


COLEGCOP: 3 Colegio 3



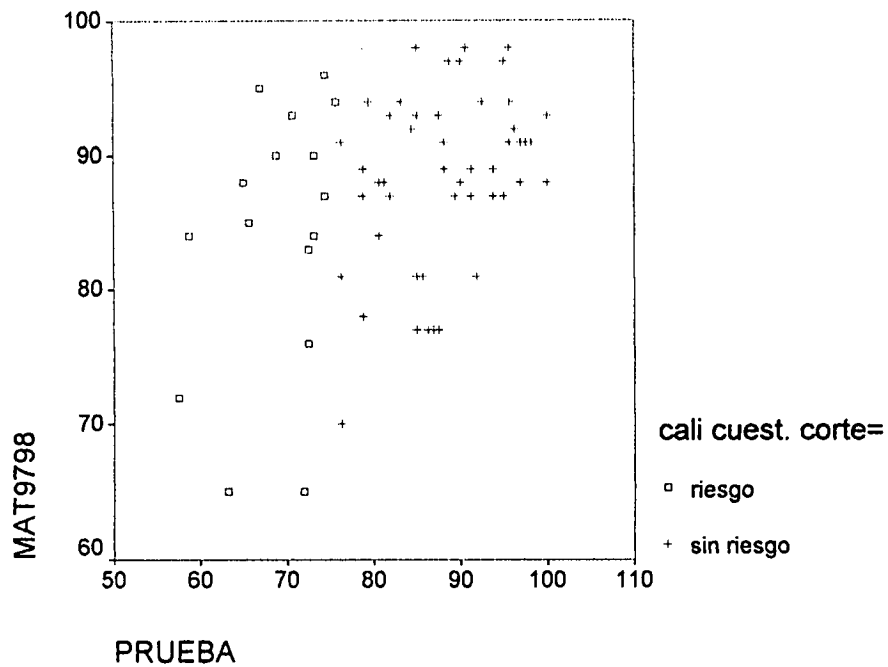
PRUEBA

COLEGCOP: 5 Colegio 5

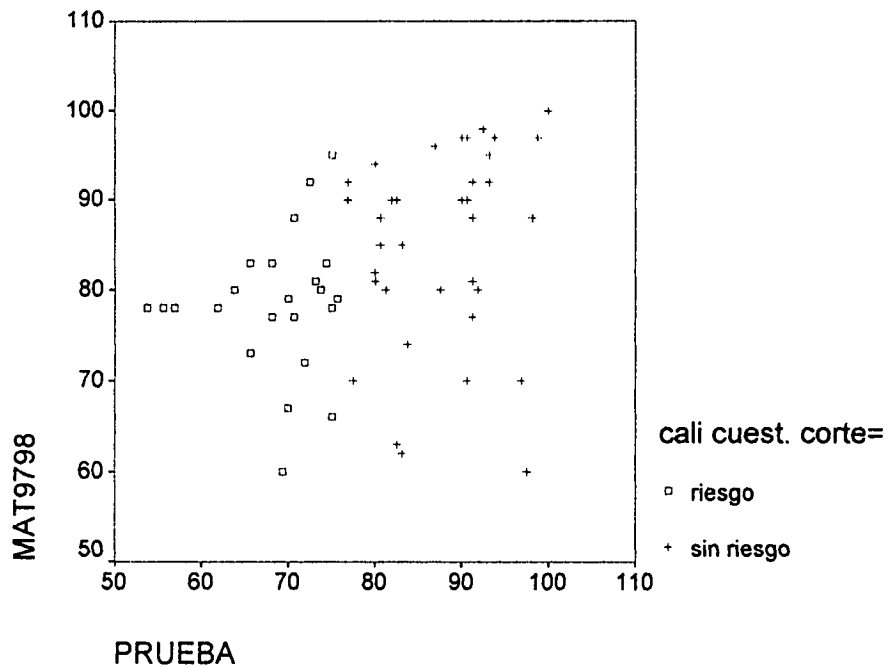


PRUEBA

COLEGCOP: 7 Colegio 7

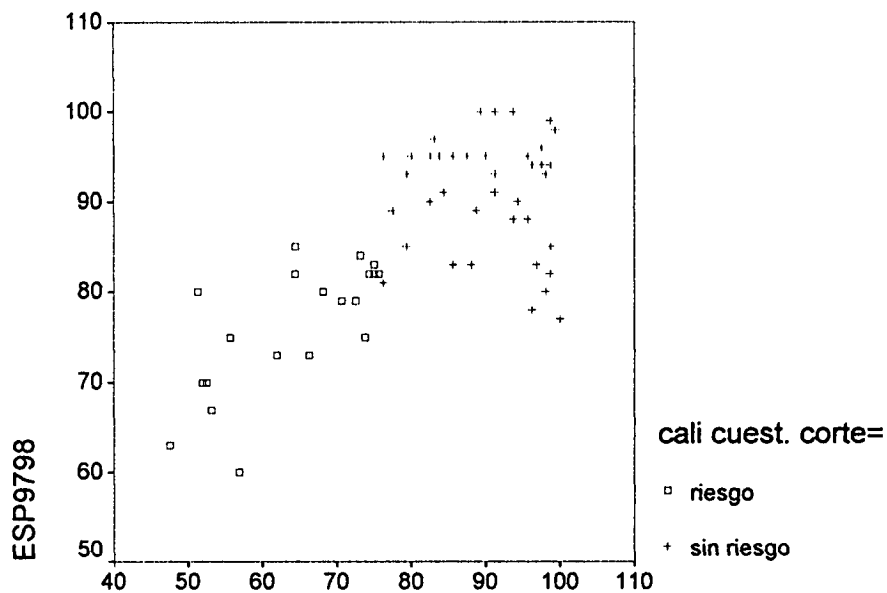


COLEGCOP: 9 Colegio 9

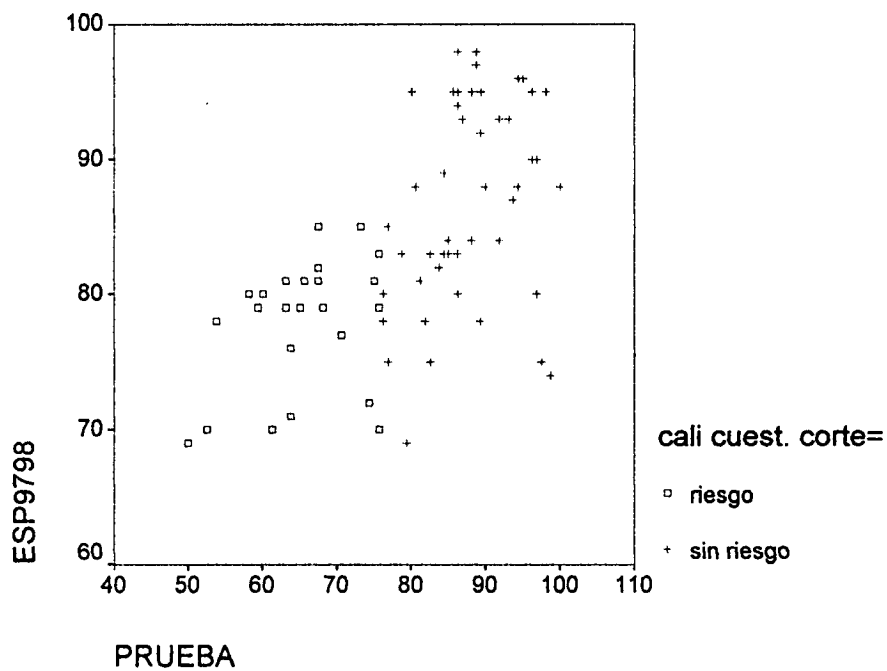


Graph

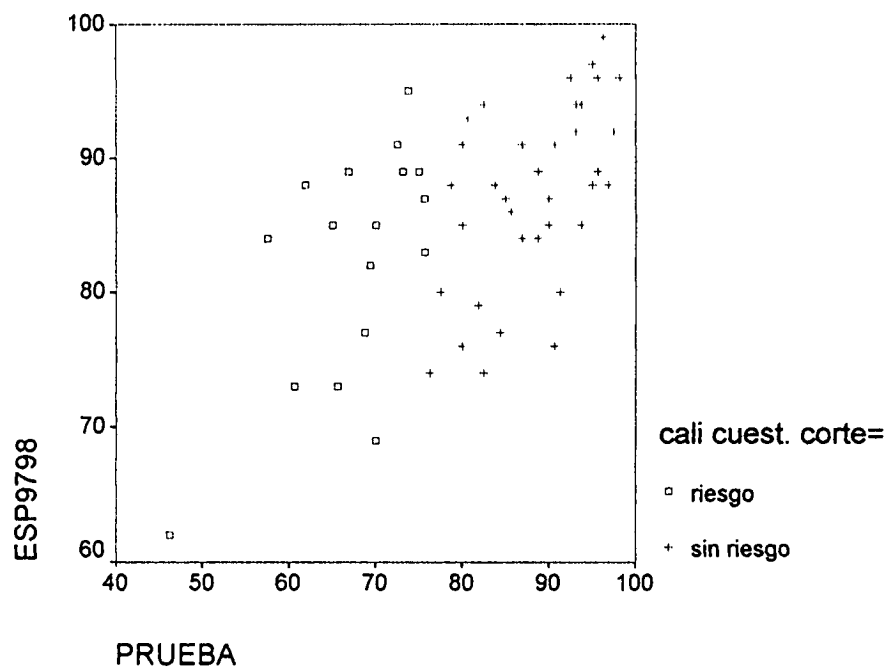
COLEG COP: 1 Colegio 1



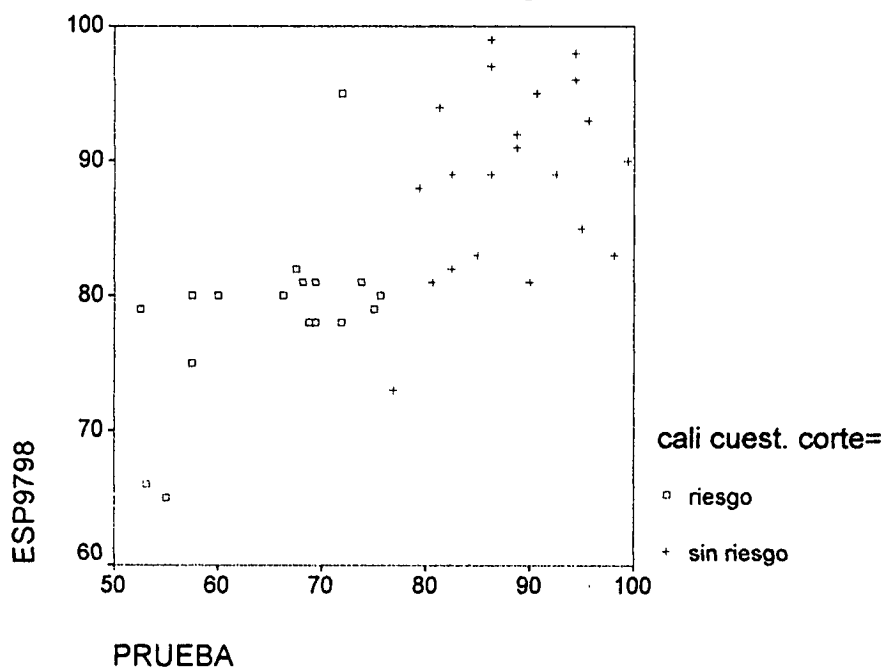
COLEG COP: 2 Colegio 2



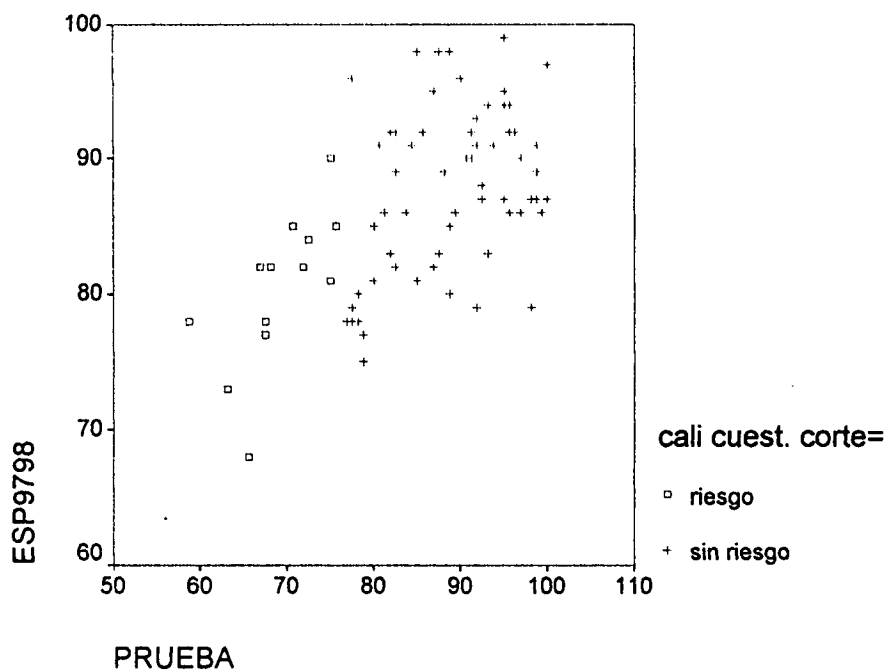
COLEGCOP: 3 Colegio 3



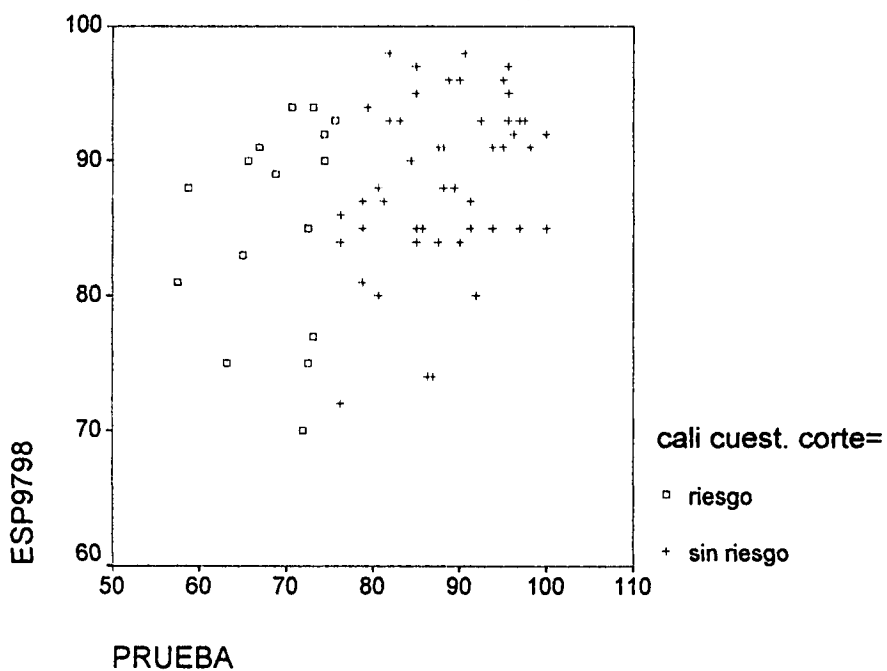
COLEGCOP: 5 Colegio 5



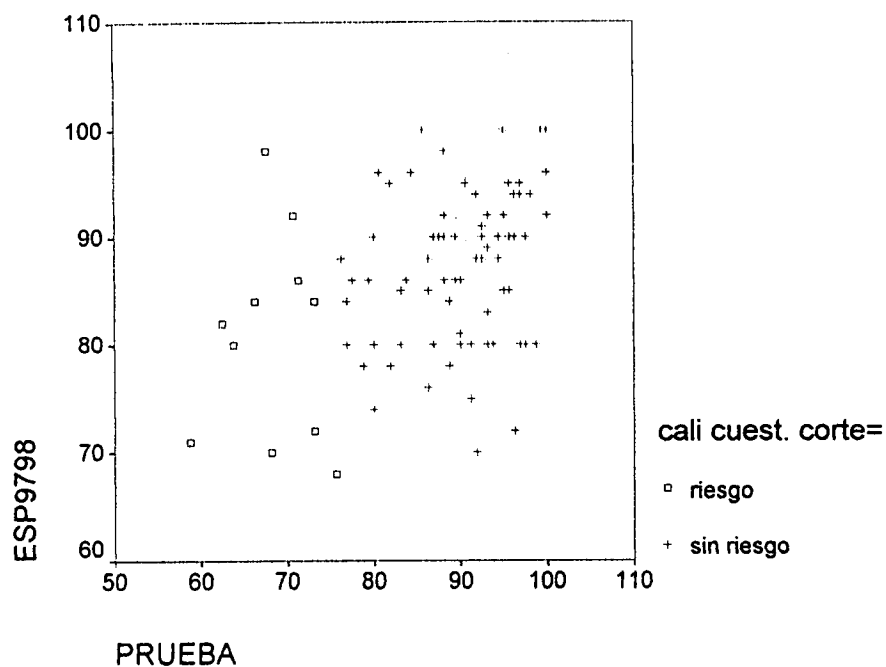
COLEG COP: 6 Colegio 6



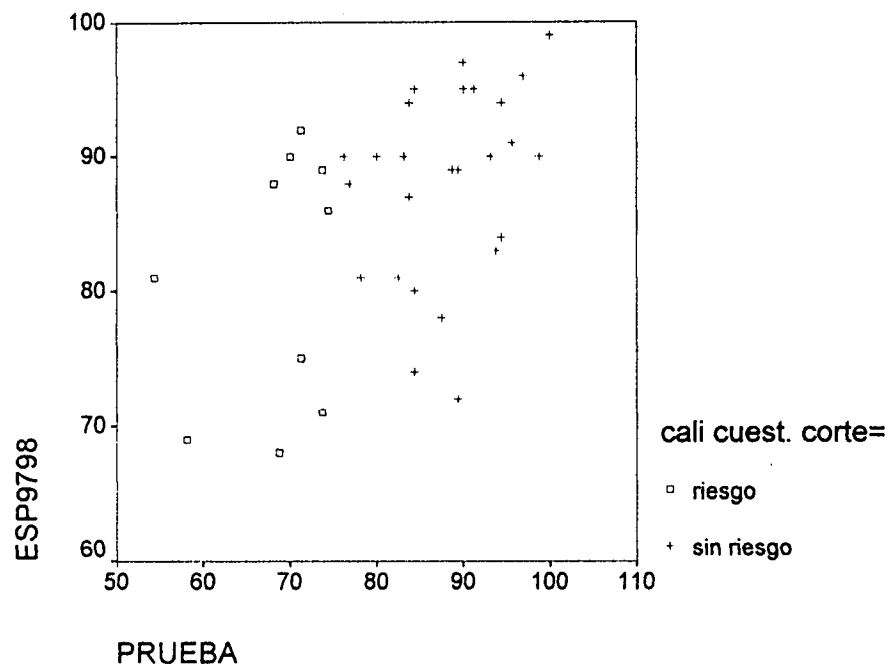
COLEG COP: 7 Colegio 7



COLEG COP: 8 Colegio 8

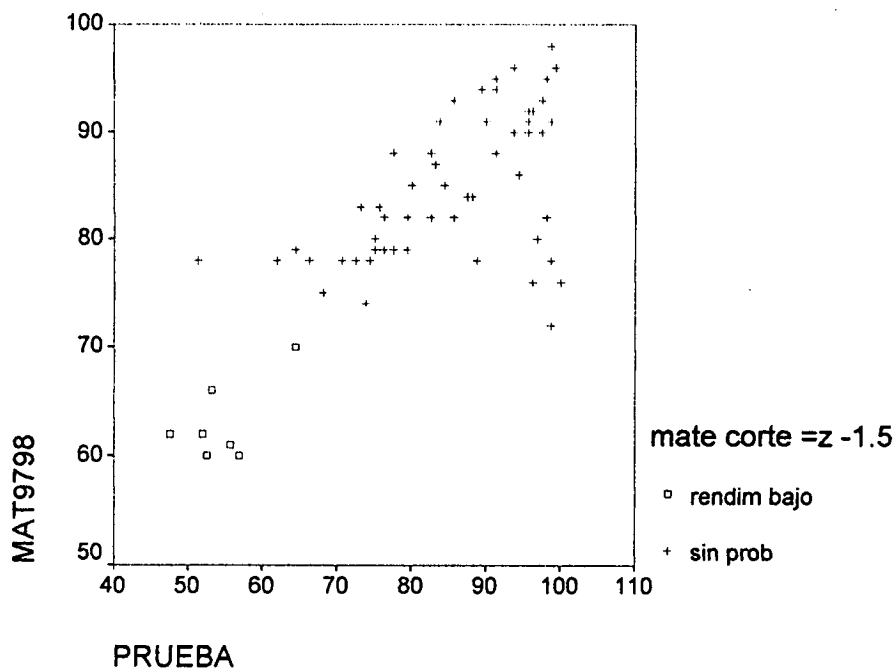


COLEG COP: 10 Colegio 10

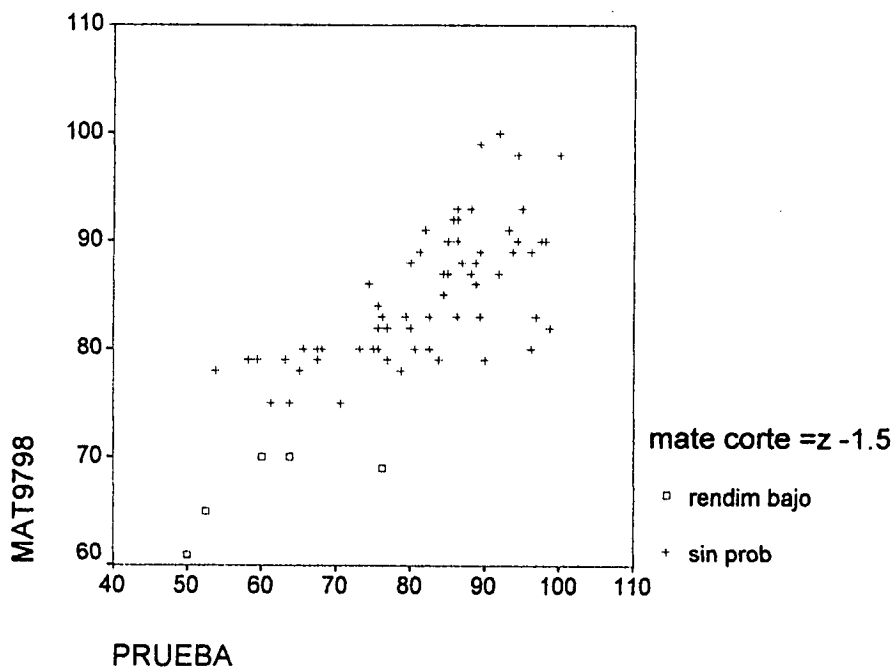


Graph

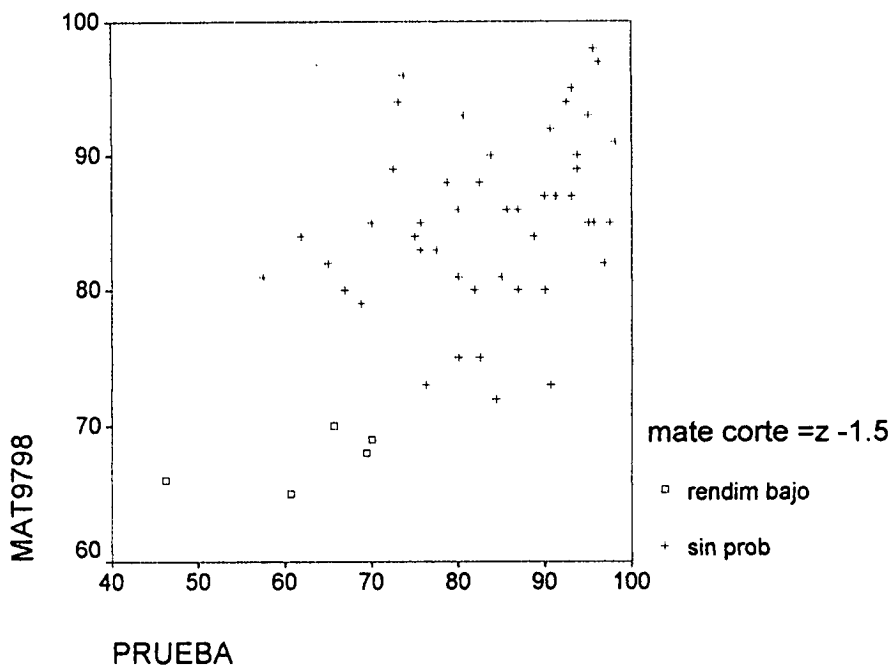
COLEGCOP: 1 Colegio 1



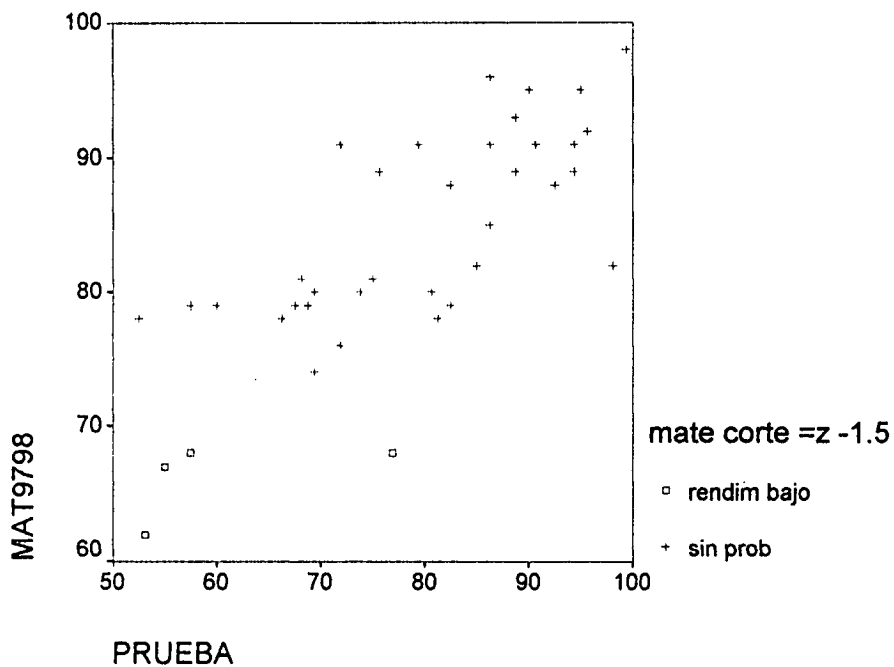
COLEGCOP: 2 Colegio 2



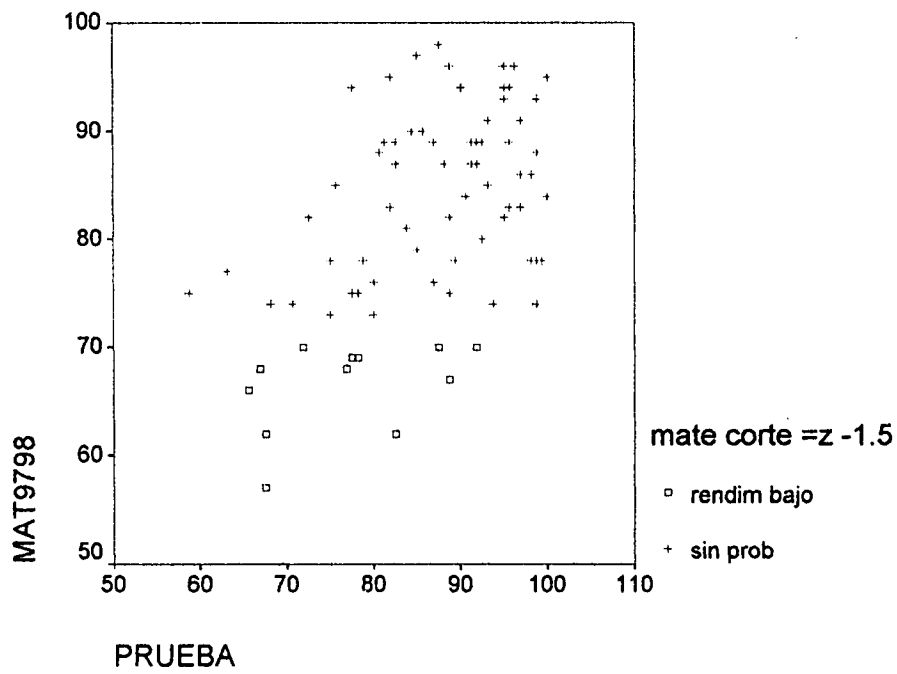
COLEG COP: 3 Colegio 3



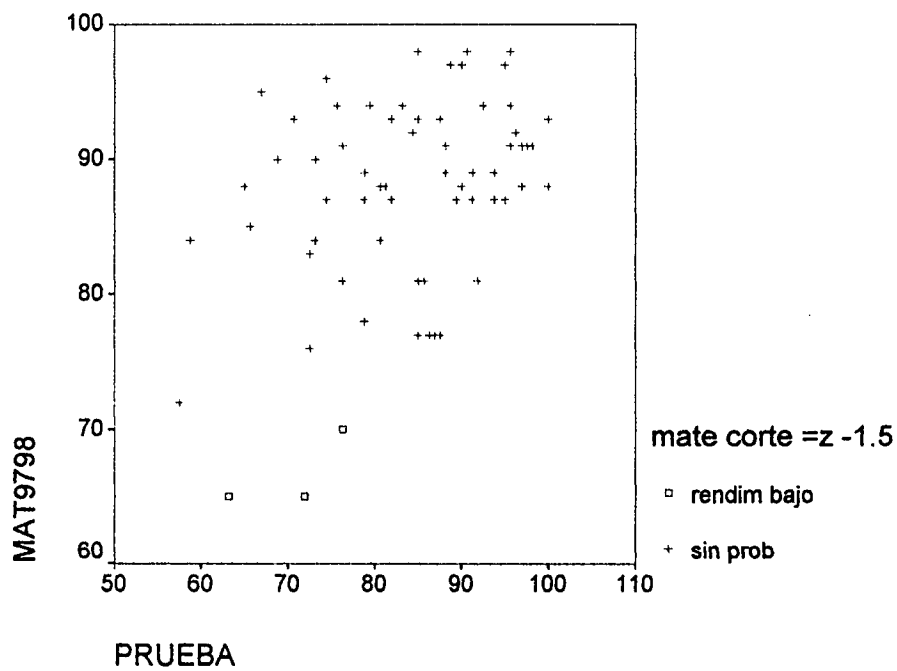
COLEG COP: 5 Colegio 5



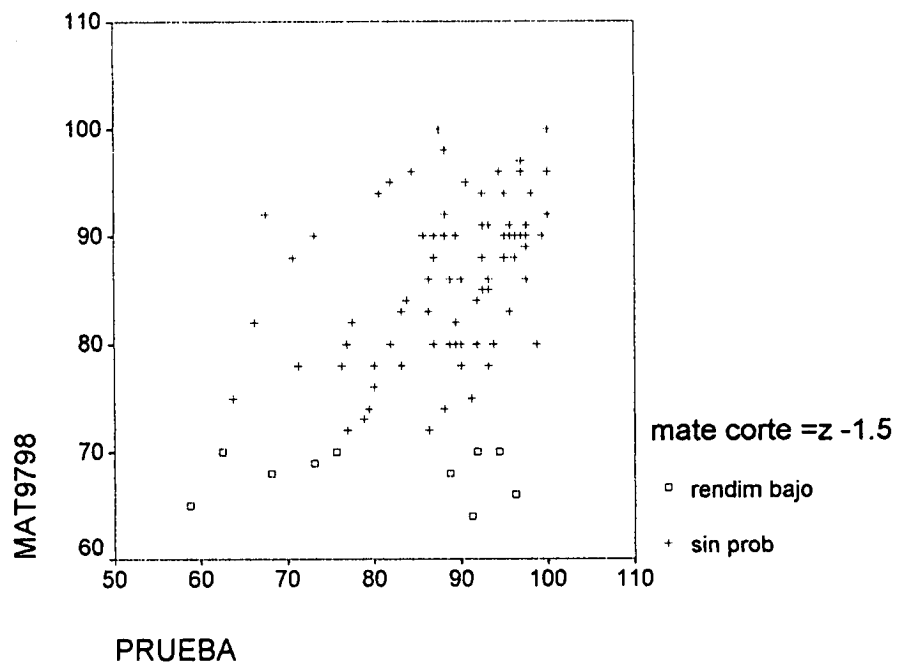
COLEGCOP: 6 Colegio 6



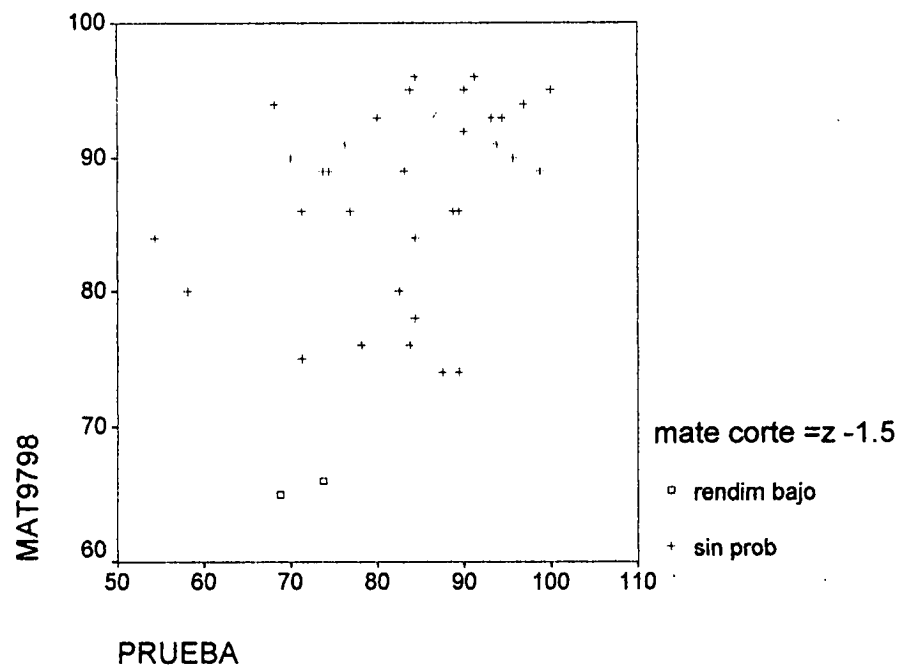
COLEGCOP: 7 Colegio 7



COLEG COP: 8 Colegio 8

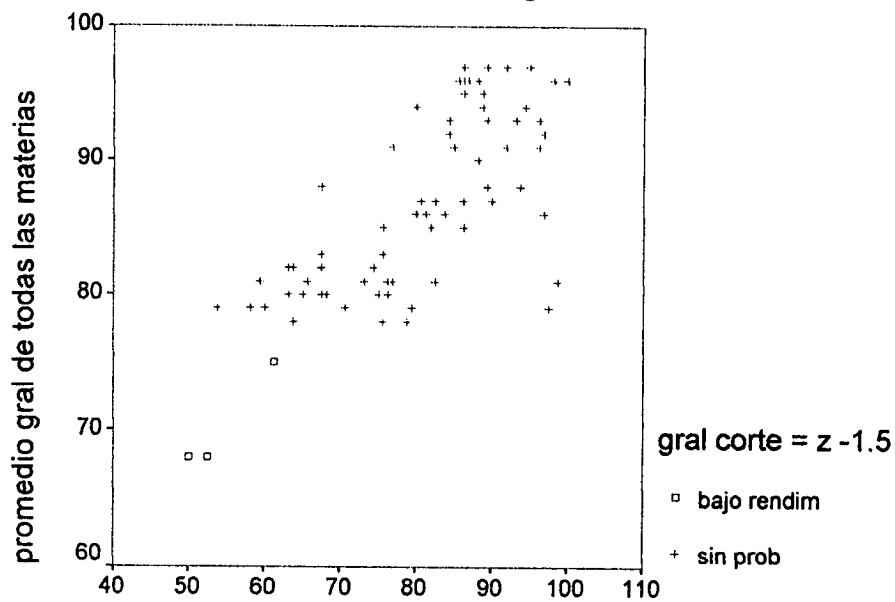


COLEG COP: 10 Colegio 10

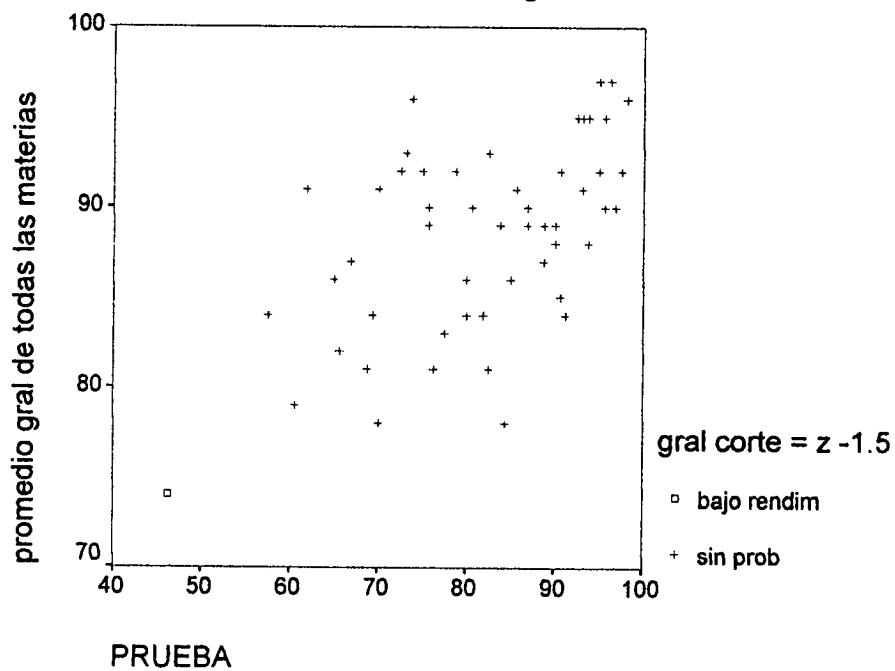


Graph

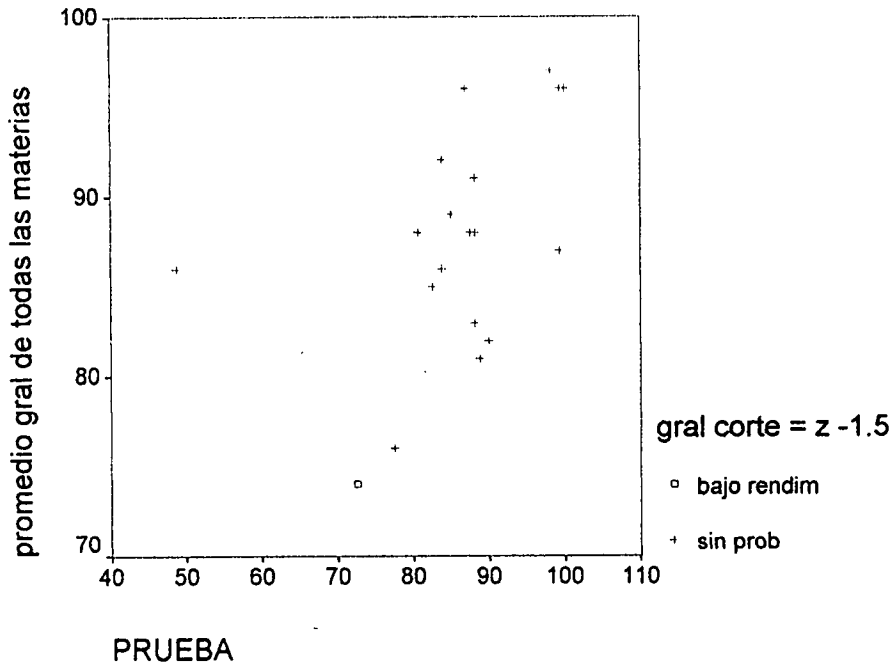
COLEG COP: 2 Colegio 2



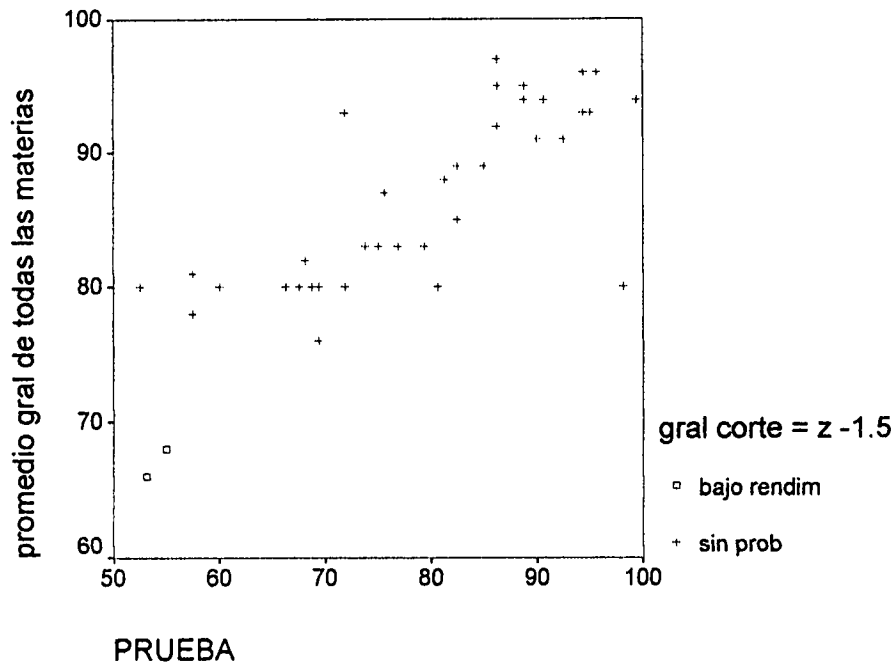
COLEG COP: 3 Colegio 3



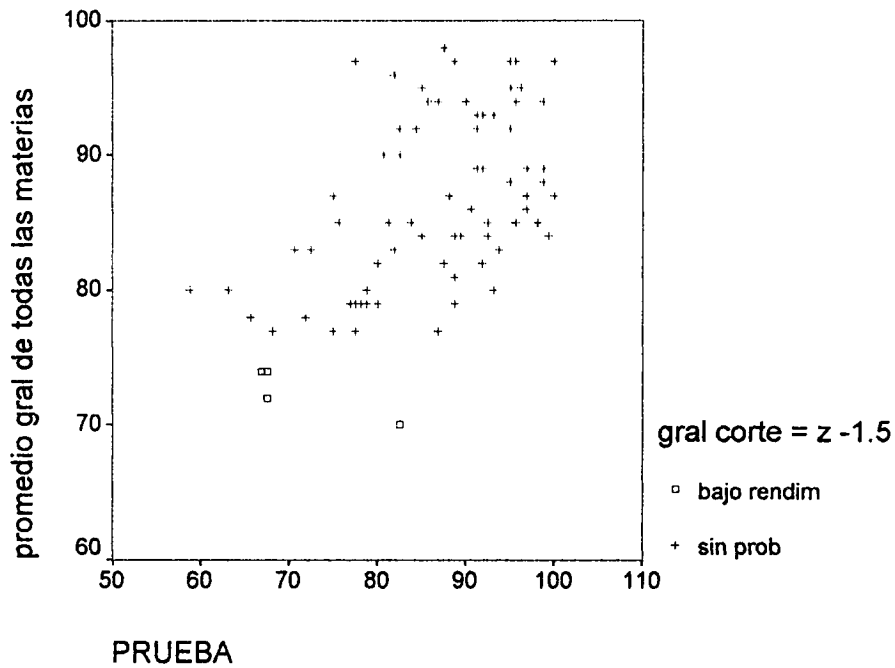
COLEGCOP: 4 Colegio 4



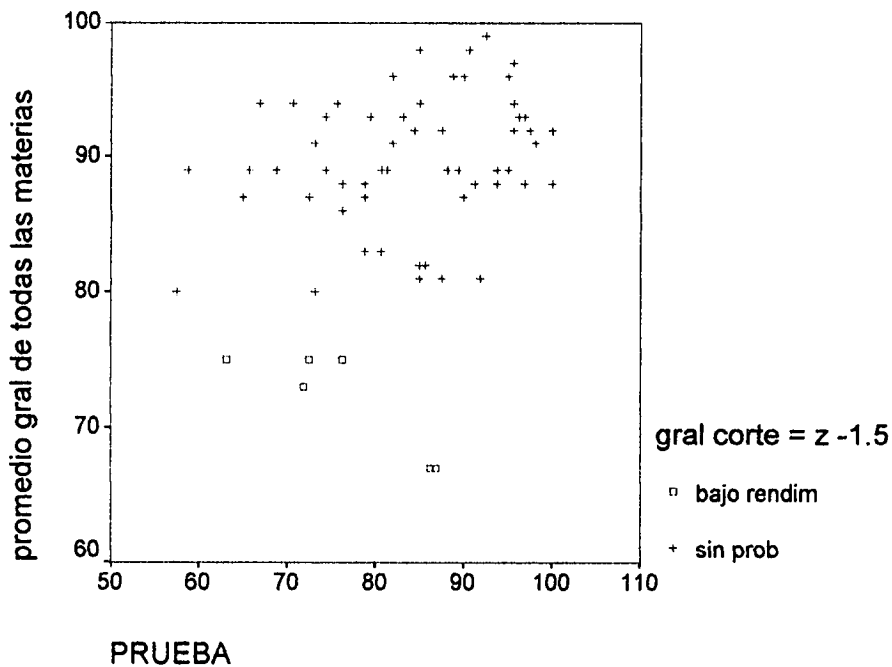
COLEG COP: 5 Colegio 5



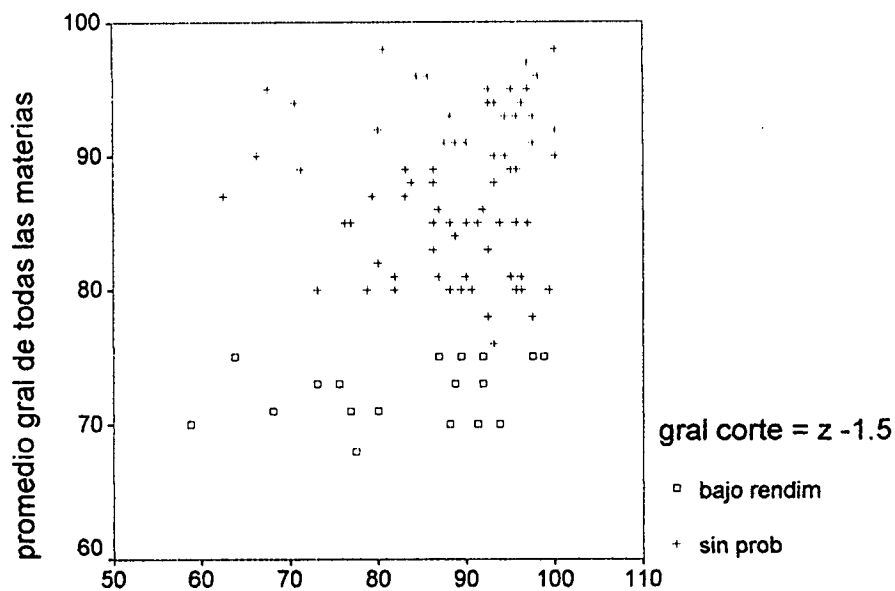
COLEGCOP: 6 Colegio 6



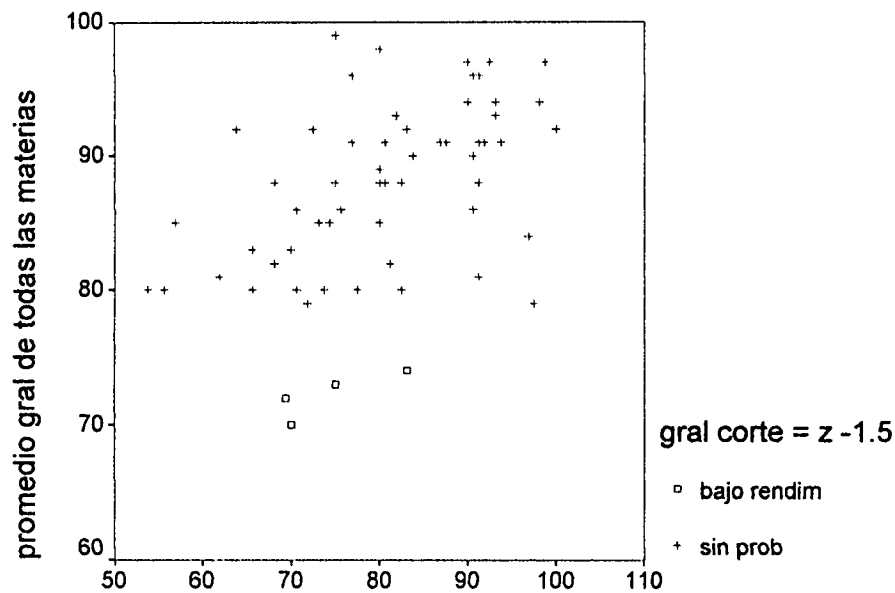
COLEGCOP: 7 Colegio 7



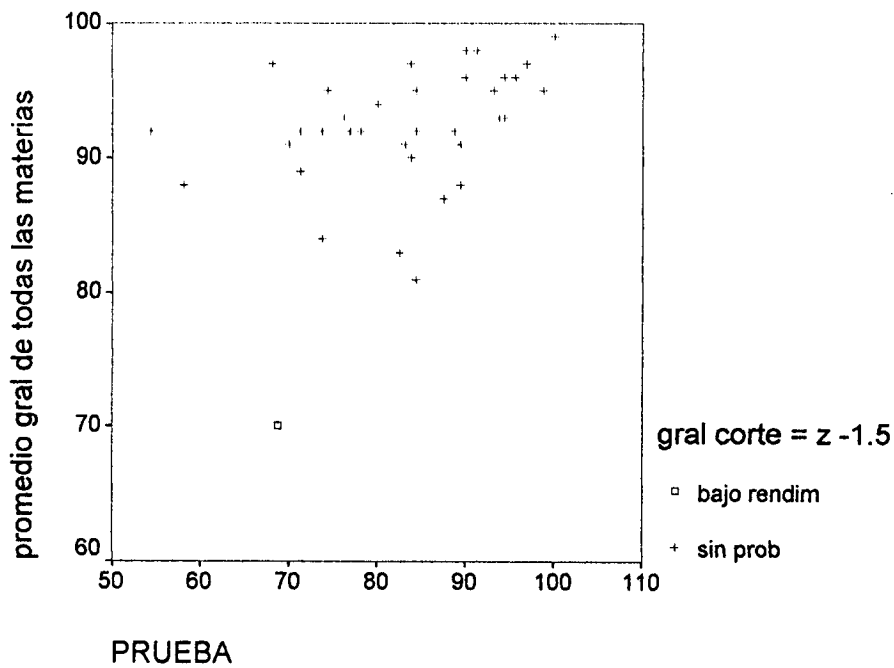
COLEG COP: 8 Colegio 8



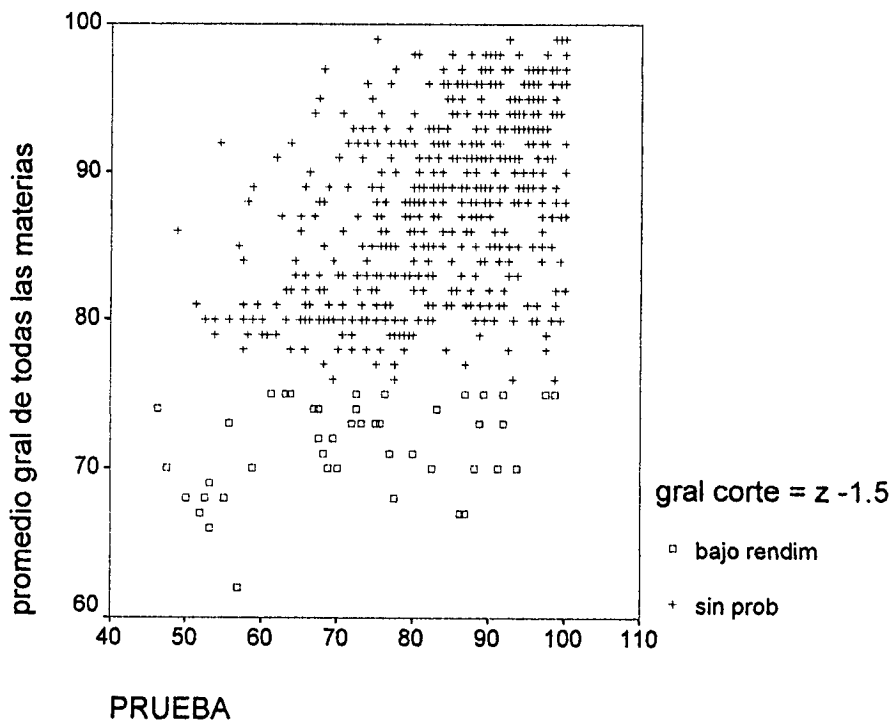
COLEG COP: 9 Colegio 9



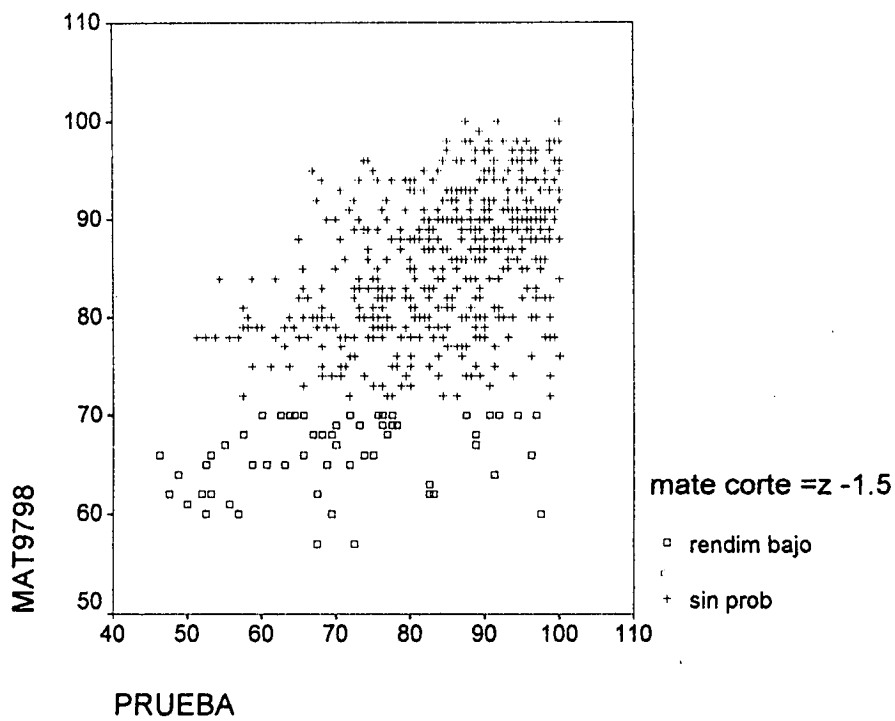
COLEG COP: 10 Colegio 10



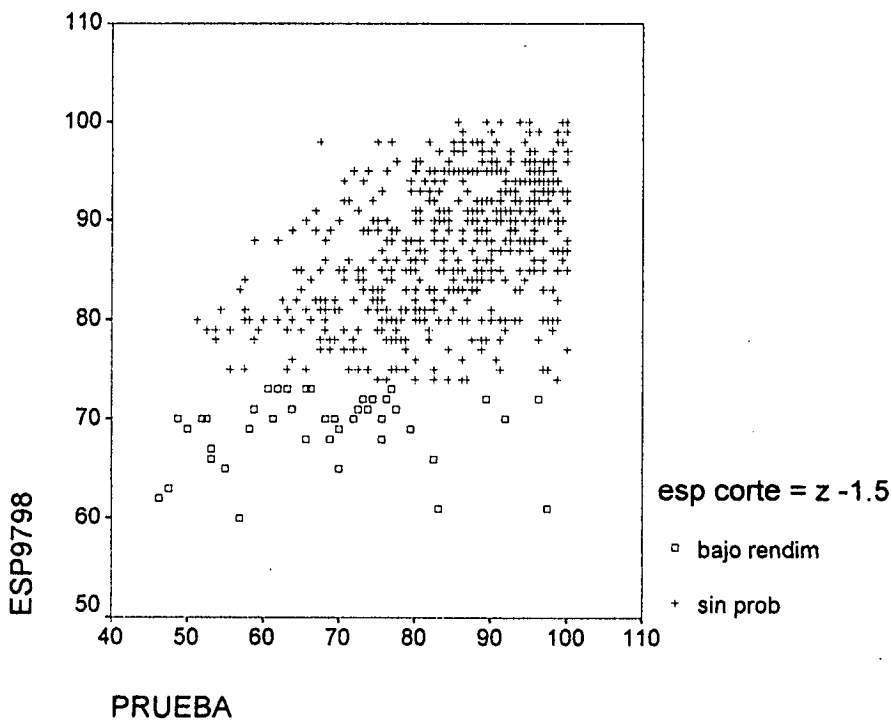
Graph



Graph

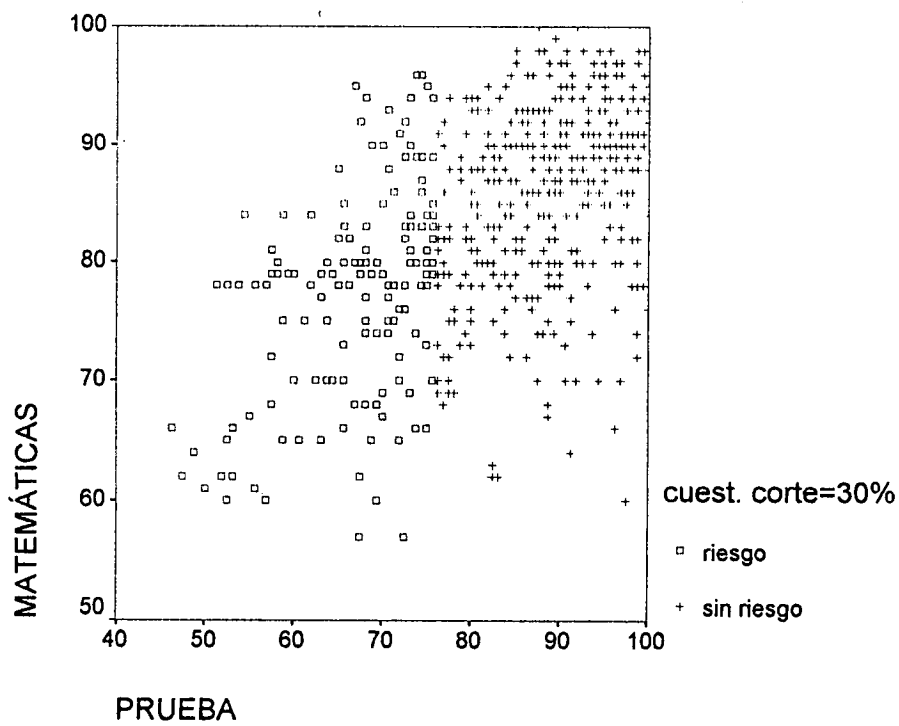


Graph

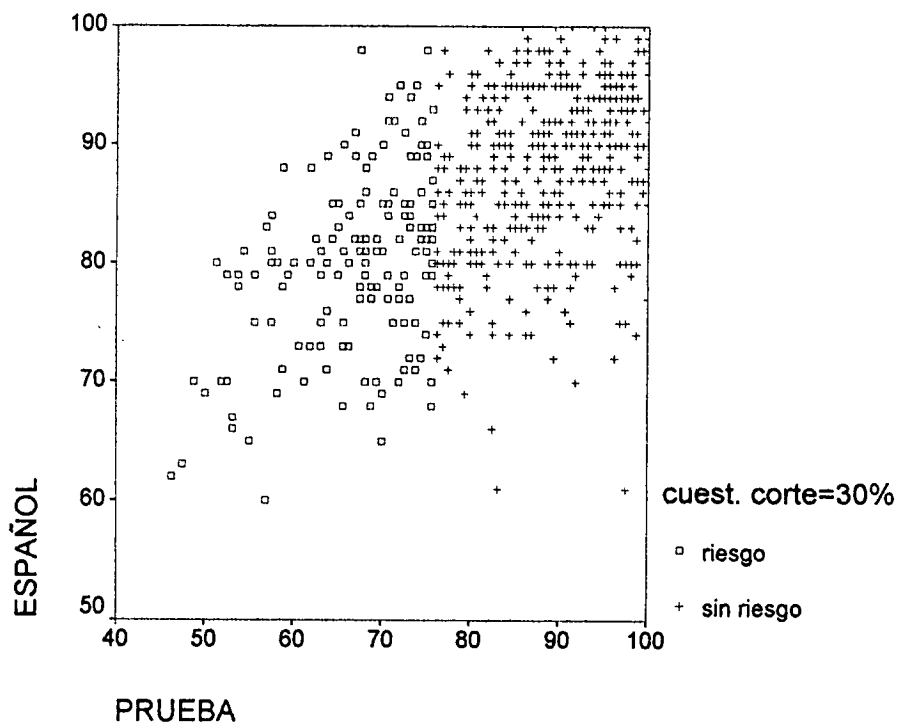


Graph

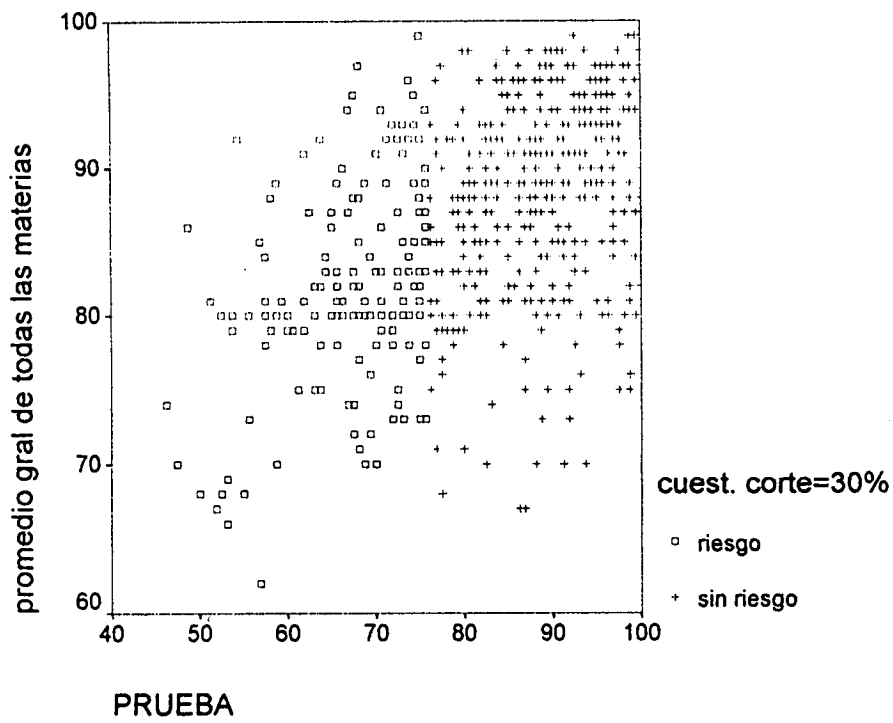
Graph



Graph



Graph



APÉNDICE 8

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	80.989 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	79.160	1	.000		
Likelihood Ratio	76.965	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	80.849	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 46.97.

Crosstabs

cali cuest. corte= 30% inferior * esp corte = 30% inf Crosstabulation

			esp corte = 30% inf		Total
			sin riesgo	riesgo	
cali cuest. corte= 30% inferior	sin riesgo	Count	338	85	423
		% within cali cuest. corte= 30% inferior	79.9%	20.1%	100.0%
		% within esp corte = 30% inf	84.3%	48.3%	73.3%
		% of Total	58.6%	14.7%	73.3%
	riesgo	Count	63	91	154
		% within cali cuest. corte= 30% inferior	40.9%	59.1%	100.0%
		% within esp corte = 30% inf	15.7%	51.7%	26.7%
		% of Total	10.9%	15.8%	26.7%
Total		Count	401	176	577
		% within cali cuest. corte= 30% inferior	69.5%	30.5%	100.0%
		% within esp corte = 30% inf	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	69.5%	30.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	80.989 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	79.160	1	.000		
Likelihood Ratio	76.965	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	80.849	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 46.97.

cali cuest. corte= 30% inferior * mate corte 30% inf Crosstabulation

			mate corte 30% inf		Total
			sin prob	rendim bain	
cali cuest. corte= 30% inferior	sin riesgo	Count	338	85	423
		% within cali cuest. corte= 30% inferior	79.9%	20.1%	100.0%
		% within mate corte 30% inf	83.9%	48.9%	73.3%
		% of Total	58.6%	14.7%	73.3%
	riesgo	Count	65	89	154
		% within cali cuest. corte= 30% inferior	42.2%	57.8%	100.0%
		% within mate corte 30% inf	16.1%	51.1%	26.7%
		% of Total	11.3%	15.4%	26.7%
	Total	Count	403	174	577
		% within cali cuest. corte= 30% inferior	69.8%	30.2%	100.0%
		% within mate corte 30% inf	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	69.8%	30.2%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	76.175 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	74.395	1	.000		
Likelihood Ratio	72.275	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	76.043	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 46.44.

Crosstabs

cali cuest. corte= 30% inferior * esp corte = 30% Inf Crosstabulation

			esp corte = 30% inf		Total
			sin prob	rendim bajo	
cali cuest. corte= 30% inferior	sin riesgo	Count	338	85	423
		% of Total	58.6%	14.7%	73.3%
	riesgo	Count	63	91	154
		% of Total	10.9%	15.8%	26.7%
Total	Count		401	176	577
	% of Total		69.5%	30.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	78.669 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	76.902	1	.000		
Likelihood Ratio	75.641	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	78.532	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 50.71.

Crosstabs

cali cuest. corte= 30% inferior * mate corte 30% inf Crosstabulation

			mate corte 30% inf		Total
			sin prob	rendim bajo	
cali cuest. corte= 30% inferior	sin riesgo	Count	338	85	423
		% of Total	58.6%	14.7%	73.3%
	riesgo	Count	65	89	154
		% of Total	11.3%	15.4%	26.7%
Total		Count	403	174	577
		% of Total	69.8%	30.2%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	76.175 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	74.395	1	.000		
Likelihood Ratio	72.275	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	76.043	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 46.44.

Crosstabs

Crosstabs

cali cuest. corte= 30% inferior * gral corte = 30% inf Crosstabulation

			gral corte = 30% inf		Total
			sin prob	rendim bajo	
cali cuest. corte= 30% inferior	sin riesgo	Count	328	95	423
		% of Total	56.8%	16.5%	73.3%
	riesgo	Count	59	95	154
		% of Total	10.2%	16.5%	26.7%
Total	Count		387	190	577
	% of Total		67.1%	32.9%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	78.669 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	76.902	1	.000		
Likelihood Ratio	75.641	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	78.532	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 50.71.

Crosstabs

cali cuest. corte= 30% inferior * gral corte = 30% inf Crosstabulation

			gral corte = 30% inf		Total
			sin prob	rendim bajo	
cali cuest. corte= 30% inferior	sin riesgo	Count	328	95	423
		% within cali cuest. corte= 30% inferior	77.5%	22.5%	100.0%
		% within gral corte = 30% inf	84.8%	50.0%	73.3%
		% of Total	56.8%	16.5%	73.3%
	riesgo	Count	59	95	154
		% within cali cuest. corte= 30% inferior	38.3%	61.7%	100.0%
		% within gral corte = 30% inf	15.2%	50.0%	26.7%
		% of Total	10.2%	16.5%	26.7%
Total	Count		387	190	577
	% within cali cuest. corte= 30% inferior		67.1%	32.9%	100.0%
	% within gral corte = 30% inf		100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total		67.1%	32.9%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	59.555 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	57.910	1	.000		
Likelihood Ratio	55.567	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	59.451	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 40.03.

Crosstabs

cali cuest. corte= 30% inferior * esp corte = cuartil 1 Crosstabulation

			esp corte = cuartil 1		Total
			sin prob	rendim bajo	
cali cuest. corte= 30% inferior	sin riesgo	Count	349	74	423
		% within cali cuest. corte= 30% inferior	82.5%	17.5%	100.0%
		% within esp corte = cuartil 1	81.7%	49.3%	73.3%
		% of Total	60.5%	12.8%	73.3%
	riesgo	Count	78	76	154
		% within cali cuest. corte= 30% inferior	50.6%	49.4%	100.0%
		% within esp corte = cuartil 1	18.3%	50.7%	26.7%
		% of Total	13.5%	13.2%	26.7%
Total		Count	427	150	577
		% within cali cuest. corte= 30% inferior	74.0%	26.0%	100.0%
		% within esp corte = cuartil 1	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	74.0%	26.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	59.555 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	57.910	1	.000		
Likelihood Ratio	55.567	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	59.451	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 40.03.

cali cuest. corte= 30% inferior * mate corte = cuartil 1 Crosstabulation

			mate corte = cuartil 1		Total
			sin prob	rendim bain	
cali cuest. corte= 30% inferior	sin riesgo	Count	348	75	423
		% within cali cuest. corte= 30% inferior	62.3%	17.7%	100.0%
		% within mate corte = cuartil 1	91.5%	50.0%	73.3%
		% of Total	60.3%	13.0%	73.3%
	riesgo	Count	79	75	154
		% within cali cuest. corte= 30% interor	51.3%	48.7%	100.0%
		% within mate corte = cuartil 1	18.5%	50.0%	26.7%
		% of Total	13.7%	13.0%	26.7%
Total		Count	427	150	577
		% within cali cuest. corte= 30% inferior	74.0%	26.0%	100.0%
		% within mate corte = cuartil 1	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	74.0%	26.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	56.289 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	54.691	1	.000		
Likelihood Ratio	52.560	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	56.191	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 40.03.

Crosstabs

cali cuest. corte= 30% inferior * esp corte = cuartil 1 Crosstabulation

			esp corte = cuartil 1		Total
			sin prob	rendim bajo	
cali cuest. corte= 30% inferior	sin riesgo	Count	349	74	423
		% of Total	60.5%	12.8%	73.3%
	riesgo	Count	78	76	154
		% of Total	13.5%	13.2%	26.7%
Total		Count	427	150	577
		% of Total	74.0%	26.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	61.741 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	60.070	1	.000		
Likelihood Ratio	57.625	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	61.634	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 40.30.

Crosstabs

cali cuest. corte= 30% inferior * mate corte = cuartil 1 Crosstabulation

			mate corte = cuartil 1		Total
			sin prob	rendim bajo	
cali cuest. corte= 30% inferior	sin riesgo	Count	348	75	423
		% of Total	60.3%	13.0%	73.3%
	riesgo	Count	79	75	154
		% of Total	13.7%	13.0%	26.7%
Total		Count	427	150	577
		% of Total	74.0%	26.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	56.289 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	54.691	1	.000		
Likelihood Ratio	52.560	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	56.191	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 40.03.

Crosstabs

cali cuest. corte= 30% inferior * gral corte = cuartil 1 Crosstabulation

			gral corte = cuartil 1		Total
			sin prob	rendim bajo	
cali cuest. corte= 30% inferior	sin riesgo	Count	349	74	423
		% of Total	60.5%	12.8%	73.3%
	riesgo	Count	77	77	154
		% of Total	13.3%	13.3%	26.7%
Total		Count	426	151	577
		% of Total	73.8%	26.2%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	61.741 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	60.070	1	.000		
Likelihood Ratio	57.625	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	61.634	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 40.30.

Crosstabs

cali cuest. corte= 30% inferior * gral corte = cuartil 1 Crosstabulation

			gral corte = cuartil 1		Total
			sin prob	rendim bajo	
cali cuest. corte= 30% inferior	sin riesgo	Count	349	74	423
		% within cali cuest corte= 30% inferior	82.5%	17.5%	100.0%
		% within gral corte = cuartil 1	81.9%	49.0%	73.3%
		% of Total	60.5%	12.8%	73.3%
	riesgo	Count	77	77	154
		% within cali cuest. corte= 30% inferior	50.0%	50.0%	100.0%
		% within gral corte = cuartil 1	18.1%	51.0%	26.7%
		% of Total	13.3%	13.3%	26.7%
Total	Count	426	151	577	
	% within cali cuest. corte= 30% inferior	73.8%	26.2%	100.0%	
	% within gral corte = cuartil 1	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	73.8%	26.2%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	59.495 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	56.763	1	.000		
Likelihood Ratio	51.336	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	59.392	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11.48.

Crosstabs

cali cuest. corte= 30% inferior * esp corte = z -1.5 Crosstabulation

			esp corte = z -1.5		Total
			sin prob	hain rendim	
cali cuest. corte= 30% inferior	sin riesgo	Count	413	10	423
		% within cali cuest. corte= 30% inferior	97.6%	2.4%	100.0%
		% within esp corte = z -1.5	77.3%	23.3%	73.3%
		% of Total	71.6%	1.7%	73.3%
	riesgo	Count	121	33	154
		% within cali cuest. corte= 30% inferior	78.6%	21.4%	100.0%
		% within esp corte = z -1.5	22.7%	76.7%	26.7%
		% of Total	21.0%	5.7%	26.7%
Total	Count		534	43	577
	% within cali cuest. corte= 30% inferior		92.5%	7.5%	100.0%
	% within esp corte = z -1.5		100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total		92.5%	7.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	59.495 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	56.763	1	.000		
Likelihood Ratio	51.336	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	59.392	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11.48.

Crosstabs

cali cuest. corte= 30% inferior * mate corte =z -1.5 Crosstabulation

			mate corte =z -1.5		Total
			sin prob	rendim bajo	
cali cuest. corte= 30% inferior	sin riesgo	Count	402	21	423
		% within cali cuest. corte= 30% inferior	95.0%	5.0%	100.0%
		% within mate corte =z -1.5	77.6%	35.6%	73.3%
		% of Total	69.7%	3.6%	73.3%
	riesgo	Count	116	38	154
		% within cali cuest. corte= 30% inferior	75.3%	24.7%	100.0%
		% within mate corte =z -1.5	22.4%	64.4%	26.7%
		% of Total	20.1%	6.6%	26.7%
Total	Count	518	59	577	
	% within cali cuest. corte= 30% inferior	89.8%	10.2%	100.0%	
	% within mate corte =z -1.5	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	89.8%	10.2%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	47.782 ^b	1	.000	.000	.000
Continuity Correction ^a	45.659	1	.000		
Likelihood Ratio	41.675	1	.000		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	47.699	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 15.75.

Crosstabs

cali cuest. corte= 30% inferior * esp corte = z -1.5 Crosstabulation

			esp corte = z -1.5		Total
			sin prob	bajo rendim	
cali cuest. corte= 30% inferior	sin riesgo	Count	413	10	423
		% of Total	71.6%	1.7%	73.3%
	riesgo	Count	121	33	154
		% of Total	21.0%	5.7%	26.7%
Total		Count	534	43	577
		% of Total	92.5%	7.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	29.845 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	27.977	1	.000		
Likelihood Ratio	26.008	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	29.793	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.28.

Crosstabs

cali cuest. corte= 30% inferior * mate corte =z -1.5 Crosstabulation

			mate corte =z -1.5		Total
			sin prob	rendim bajo	
cali cuest. corte= 30% inferior	sin riesgo	Count	402	21	423
		% of Total	69.7%	3.6%	73.3%
	riesgo	Count	116	38	154
		% of Total	20.1%	6.6%	26.7%
Total		Count	518	59	577
		% of Total	89.8%	10.2%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	47.782 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	45.659	1	.000		
Likelihood Ratio	41.675	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	47.699	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 15.75.

Crosstabs

Crosstabs

cali cuest. corte= 30% inferior * gral corte = z -1.5 Crosstabulation

			gral corte = z -1.5		Total
			sin prob	bajo rendim	
cali cuest. corte= 30% inferior	sin riesgo	Count	405	18	423
		% of Total	70.2%	3.1%	73.3%
	riesgo	Count	126	28	154
		% of Total	21.8%	4.9%	26.7%
Total		Count	531	46	577
		% of Total	92.0%	8.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	29.845 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	27.977	1	.000		
Likelihood Ratio	26.008	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	29.793	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.28.

Crosstabs

cali cuest. corte= 30% inferior * gral corte = z -1.5 Crosstabulation

			gral corte = z -1.5		Total
			sin prob	bajo rendim	
cali cuest. corte= 30% inferior	sin riesgo	Count	405	18	423
		% within cali cuest. corte= 30% inferior	95.7%	4.3%	100.0%
		% within gral corte = z -1.5	76.3%	39.1%	73.3%
		% of Total	70.2%	3.1%	73.3%
	riesgo	Count	126	28	154
		% within cali cuest. corte= 30% inferior	81.8%	18.2%	100.0%
		% within gral corte = z -1.5	23.7%	60.9%	26.7%
		% of Total	21.8%	4.9%	26.7%
Total	Count	531	46	577	
	% within cali cuest. corte= 30% inferior	92.0%	8.0%	100.0%	
	% within gral corte = z -1.5	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	92.0%	8.0%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	85.064 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	83.064	1	.000		
Likelihood Ratio	79.612	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	84.917	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 38.74.

Crosstabs

calif cuest corte= cuartil1 * esp corte = 30% Inf Crosstabulation

			esp corte = 30% inf		Total
			sin prob	rendim bajo	
calif cuest corte= cuartil1	no riesgo	Count	355	95	450
		% within calif cuest corte= cuartil1	78.9%	21.1%	100.0%
		% within esp corte = 30% inf	88.5%	54.0%	78.0%
		% of Total	61.5%	16.5%	78.0%
	riesgo	Count	46	81	127
		% within calif cuest corte= cuartil1	36.2%	63.8%	100.0%
		% within esp corte = 30% inf	11.5%	46.0%	22.0%
		% of Total	8.0%	14.0%	22.0%
Total		Count	401	176	577
		% within calif cuest corte= cuartil1	69.5%	30.5%	100.0%
		% within esp corte = 30% inf	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	69.5%	30.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	85.064 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	83.064	1	.000		
Likelihood Ratio	79.612	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	84.917	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 38.74.

calif cuest corte= cuartil1 * mate corte 30% inf Crosstabulation

			mate corte 30% inf		Total
			sin prob	rendim bajo	
calif cuest corte= cuartil1	no riesgo	Count	357	93	450
		% within calif cuest corte= cuartil1	79.3%	20.7%	100.0%
		% within mate corte 30% inf	88.6%	53.4%	78.0%
		% of Total	61.9%	16.1%	78.0%
	riesgo	Count	46	81	127
		% within calif cuest corte= cuartil1	36.2%	63.8%	100.0%
		% within mate corte 30% inf	11.4%	46.6%	22.0%
		% of Total	8.0%	14.0%	22.0%
Total		Count	403	174	577
		% within calif cuest corte= cuartil1	69.8%	30.2%	100.0%
		% within mate corte 30% inf	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	69.8%	30.2%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	87.408 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	85.373	1	.000		
Likelihood Ratio	81.612	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	87.257	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 38.30.

Crosstabs

calif cuest corte= cuartil1 * esp corte = 30% inf Crosstabulation

			esp corte = 30% inf		Total
			sin prob	rendim bajo	
calif cuest corte= cuartil1	no riesgo	Count	355	95	450
		% of Total	61.5%	16.5%	78.0%
	riesgo	Count	46	81	127
		% of Total	8.0%	14.0%	22.0%
Total		Count	401	176	577
		% of Total	69.5%	30.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	85.235 ^b	1	.000	.000	.000
Continuity Correction ^a	83.272	1	.000		
Likelihood Ratio	81.106	1	.000		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	85.087	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 41.82.

Crosstabs

calif cuest corte= cuartil1 * mate corte 30% inf Crosstabulation

			mate corte 30% inf		Total
			sin prob	rendim bajo	
calif cuest corte= cuartil1	no riesgo	Count	357	93	450
		% of Total	61.9%	16.1%	78.0%
	riesgo	Count	46	81	127
		% of Total	8.0%	14.0%	22.0%
Total		Count	403	174	577
		% of Total	69.8%	30.2%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	87.408 ^b	1	.000	.000	.000
Continuity Correction ^a	85.373	1	.000		
Likelihood Ratio	81.612	1	.000		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	87.257	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 38.30.

Crosstabs

Crosstabs

calif cuest corte= cuartil1 * gral corte = 30% inf Crosstabulation

			gral corte = 30% inf		Total
			sin prob	rendim bajo	
calif cuest corte= cuartil1	no riesgo	Count	345	105	450
		% of Total	59.8%	18.2%	78.0%
	riesgo	Count	42	85	127
		% of Total	7.3%	14.7%	22.0%
Total		Count	387	190	577
		% of Total	67.1%	32.9%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	85.235 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	83.272	1	.000		
Likelihood Ratio	81.106	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	85.087	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 41.82.

Crosstabs

calif cuest corte= cuartil1 * gral corte = 30% inf Crosstabulation

			gral corte = 30% inf		Total
			sin prob	rendim bajo	
calif cuest corte= cuartil1	no riesgo	Count	345	105	450
		% within calif cuest corte= cuartil1	76.7%	23.3%	100.0%
		% within gral corte = 30% inf	89.1%	55.3%	78.0%
		% of Total	59.8%	18.2%	78.0%
	riesgo	Count	42	85	127
		% within calif cuest corte= cuartil1	33.1%	66.9%	100.0%
		% within gral corte = 30% inf	10.9%	44.7%	22.0%
		% of Total	7.3%	14.7%	22.0%
	Total	Count	387	190	577
		% within calif cuest corte= cuartil1	67.1%	32.9%	100.0%
		% within gral corte = 30% inf	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	67.1%	32.9%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	67.955 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	66.080	1	.000		
Likelihood Ratio	61.906	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	67.837	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 33.02.

Crosstabs

calif cuest corte= cuartil1 * esp corte = cuartil 1 Crosstabulation

			esp corte = cuartil 1		Total
			sin prob	rendim bajo	
calif cuest corte= cuartil1	no riesgo	Count	369	81	450
		% within calif cuest corte= cuartil1	82.0%	18.0%	100.0%
		% within esp corte = cuartil 1	86.4%	54.0%	78.0%
		% of Total	64.0%	14.0%	78.0%
	riesgo	Count	58	69	127
		% within calif cuest corte= cuartil1	45.7%	54.3%	100.0%
		% within esp corte = cuartil 1	13.6%	46.0%	22.0%
		% of Total	10.1%	12.0%	22.0%
Total		Count	427	150	577
		% within calif cuest corte= cuartil1	74.0%	26.0%	100.0%
		% within esp corte = cuartil 1	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	74.0%	26.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	67.955 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	66.080	1	.000		
Likelihood Ratio	61.906	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	67.837	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 33.02.

calif cuest corte= cuartil1 * mate corte = cuartil 1 Crosstabulation

			mate corte = cuartil 1		Total
			sin prob	rendim bain	
calif cuest corte= cuartil1	no riesgo	Count	369	81	450
		% within calif cuest corte= cuartil1	82.0%	18.0%	100.0%
		% within mate corte = cuartil 1	86.4%	54.0%	78.0%
		% of Total	64.0%	14.0%	78.0%
	riesgo	Count	58	69	127
		% within calif cuest corte= cuartil1	45.7%	54.3%	100.0%
		% within mate corte = cuartil 1	13.6%	46.0%	22.0%
		% of Total	10.1%	12.0%	22.0%
	Total	Count	427	150	577
		% within calif cuest corte= cuartil1	74.0%	26.0%	100.0%
		% within mate corte = cuartil 1	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	74.0%	26.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	67.955 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	66.080	1	.000		
Likelihood Ratio	61.906	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	67.837	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 33.02.

Crosstabs

calif cuest corte= cuartil1 * esp corte = cuartil 1 Crosstabulation

			esp corte = cuartil 1		Total
			sin prob	rendim bajo	
calif cuest corte= cuartil1	no riesgo	Count	369	81	450
		% of Total	64.0%	14.0%	78.0%
	riesgo	Count	58	69	127
		% of Total	10.1%	12.0%	22.0%
	Total	Count	427	150	577
		% of Total	74.0%	26.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	74.523 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	72.562	1	.000		
Likelihood Ratio	67.859	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	74.393	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 33.24.

Crosstabs

calif cuest corte= cuartil1 * mate corte = cuartil 1 Crosstabulation

			mate corte = cuartil 1		Total
			sin prob	rendim bajo	
calif cuest corte= cuartil1	no riesgo	Count	369	81	450
		% of Total	64.0%	14.0%	78.0%
	riesgo	Count	58	69	127
		% of Total	10.1%	12.0%	22.0%
Total		Count	427	150	577
		% of Total	74.0%	26.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	67.955 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	66.080	1	.000		
Likelihood Ratio	61.906	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	67.837	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 33.02.

Crosstabs

calif cuest corte= cuartil1 * gral corte = cuartil 1 Crosstabulation

			gral corte = cuartil 1		Total
			sin prob	rendim bajo	
calif cuest corte= cuartil1	no riesgo	Count	370	80	450
		% of Total	64.1%	13.9%	78.0%
	riesgo	Count	56	71	127
		% of Total	9.7%	12.3%	22.0%
Total		Count	426	151	577
		% of Total	73.8%	26.2%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	74.523 ^a	1	.000	.000	.000
Continuity Correction ^a	72.562	1	.000		
Likelihood Ratio	67.859	1	.000		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	74.393	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 33.24.

Crosstabs

calif cuest corte= cuartil1 * gral corte = cuartil 1 Crosstabulation

			gral corte = cuartil 1		Total
			sin prob	rendim bajo	
calif cuest corte= cuartil1	no riesgo	Count	370	80	450
		% within calif cuest corte= cuartil1	82.2%	17.8%	100.0%
		% within gral corte = cuartil 1	86.9%	53.0%	78.0%
		% of Total	64.1%	13.9%	78.0%
	riesgo	Count	56	71	127
		% within calif cuest corte= cuartil1	44.1%	55.9%	100.0%
		% within gral corte = cuartil 1	13.1%	47.0%	22.0%
		% of Total	9.7%	12.3%	22.0%
Total	Count	426	151	577	
	% within calif cuest corte= cuartil1	73.8%	26.2%	100.0%	
	% within gral corte = cuartil 1	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	73.8%	26.2%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	61.732 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	58.763	1	.000		
Likelihood Ratio	49.394	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	61.625	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9.46.

Crosstabs

calif cuest corte= cuartil1 * esp corte = z -1.5 Crosstabulation

			esp corte = z -1.5		Total
			sin prob	bajo rendim	
calif cuest corte= cuartil1	no riesgo	Count	437	13	450
		% within calif cuest corte= cuartil1	97.1%	2.9%	100.0%
		% within esp corte = z -1.5	81.8%	30.2%	78.0%
		% of Total	75.7%	2.3%	78.0%
	riesgo	Count	97	30	127
		% within calif cuest corte= cuartil1	76.4%	23.6%	100.0%
		% within esp corte = z -1.5	18.2%	69.8%	22.0%
		% of Total	16.8%	5.2%	22.0%
Total	Count	534	43	577	
	% within calif cuest corte= cuartil1	92.5%	7.5%	100.0%	
	% within esp corte = z -1.5	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	92.5%	7.5%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	61.732 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	58.763	1	.000		
Likelihood Ratio	49.394	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	61.625	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9.46.

Crosstabs

calif cuest corte= cuartil1 * mate corte =z -1.5 Crosstabulation

			mate corte =z -1.5		Total
			sin prob	rendim bajo	
calif cuest corte= cuartil1	no riesgo	Count	427	23	450
		% within calif cuest corte= cuartil1	94.9%	5.1%	100.0%
		% within mate corte =z -1.5	82.4%	39.0%	78.0%
		% of Total	74.0%	4.0%	78.0%
	riesgo	Count	91	36	127
		% within calif cuest corte= cuartil1	71.7%	28.3%	100.0%
		% within mate corte =z -1.5	17.6%	61.0%	22.0%
		% of Total	15.8%	6.2%	22.0%
Total	Count	518	59	577	
	% within calif cuest corte= cuartil1	89.8%	10.2%	100.0%	
	% within mate corte =z -1.5	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	89.8%	10.2%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	58.252 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	55.748	1	.000		
Likelihood Ratio	47.796	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	58.151	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.99.

Crosstabs

calif cuest corte= cuartil1 * esp corte = z -1.5 Crosstabulation

			esp corte = z -1.5		Total
			sin prob	bajo rendim	
calif cuest corte= cuartil1	no riesgo	Count	437	13	450
		% of Total	75.7%	2.3%	78.0%
	riesgo	Count	97	30	127
		% of Total	16.8%	5.2%	22.0%
Total		Count	534	43	577
		% of Total	92.5%	7.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	34.682 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	32.531	1	.000		
Likelihood Ratio	28.531	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	34.621	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10.12.

Crosstabs

calif cuest corte= cuartil1 * mate corte =z -1.5 Crosstabulation

			mate corte =z -1.5		Total
			sin prob	rendim bajo	
calif cuest corte= cuartil1	no riesgo	Count	427	23	450
		% of Total	74.0%	4.0%	78.0%
	riesgo	Count	91	36	127
		% of Total	15.8%	6.2%	22.0%
Total		Count	518	59	577
		% of Total	89.8%	10.2%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	58.252 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	55.748	1	.000		
Likelihood Ratio	47.796	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	58.151	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.99.

Crosstabs

Crosstabs

calif cuest corte= cuartil1 * gral corte = z -1.5 Crosstabulation

			gral corte = z -1.5		Total
			sin prob	bajo rendim	
calif cuest corte= cuartil1	no riesgo	Count	430	20	450
		% of Total	74.5%	3.5%	78.0%
	riesgo	Count	101	26	127
		% of Total	17.5%	4.5%	22.0%
Total		Count	531	46	577
		% of Total	92.0%	8.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	34.682 ^b	1	.000	.000	.000
Continuity Correction ^a	32.531	1	.000		
Likelihood Ratio	28.531	1	.000		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	34.621	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10.12.

Crosstabs

calif cuest corte= cuartil1 * gral corte = z -1.5 Crosstabulation

			gral corte = z -1.5		Total
			sin prob	bajo rendim	
calif cuest corte= cuartil1	no riesgo	Count	430	20	450
		% within calif cuest corte= cuartil1	95.6%	4.4%	100.0%
		% within gral corte = z -1.5	81.0%	43.5%	78.0%
		% of Total	74.5%	3.5%	78.0%
	riesgo	Count	101	26	127
		% within calif cuest corte= cuartil1	79.5%	20.5%	100.0%
		% within gral corte = z -1.5	19.0%	56.5%	22.0%
		% of Total	17.5%	4.5%	22.0%
Total	Count	531	46	577	
	% within calif cuest corte= cuartil1	92.0%	8.0%	100.0%	
	% within gral corte = z -1.5	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	92.0%	8.0%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	68.365 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	65.486	1	.000		
Likelihood Ratio	63.725	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	68.246	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.51.

Crosstabs

corte z=-1.5 * esp corte = 30% inf Crosstabulation

			esp corte = 30% inf		Total
			sin prob	rendim bajo	
corte z=-1.5	.00	Count	396	140	536
		% within corte z=-1.5	73.9%	26.1%	100.0%
		% within esp corte = 30% inf	98.8%	79.5%	92.9%
		% of Total	68.6%	24.3%	92.9%
	1.00	Count	5	36	41
		% within corte z=-1.5	12.2%	87.8%	100.0%
		% within esp corte = 30% inf	1.2%	20.5%	7.1%
		% of Total	.9%	6.2%	7.1%
Total	Count	401	176	577	
	% within corte z=-1.5	69.5%	30.5%	100.0%	
	% within esp corte = 30% inf	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	69.5%	30.5%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	68.365 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	65.486	1	.000		
Likelihood Ratio	63.725	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	68.246	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.51.

corte z=-1.5 * mate corte 30% inf Crosstabulation

			mate corte 30% inf		Total
			sin prob	rendim bajo	
corte z=-1.5	.00	Count	398	138	536
		% within corte z=-1.5	74.3%	25.7%	100.0%
		% within mate corte 30% inf	98.8%	79.3%	92.9%
		% of Total	69.0%	23.9%	92.9%
	1.00	Count	5	36	41
		% within corte z=-1.5	12.2%	87.8%	100.0%
		% within mate corte 30% inf	1.2%	20.7%	7.1%
		% of Total	.9%	6.2%	7.1%
Total	Count	403	174	577	
	% within corte z=-1.5	69.8%	30.2%	100.0%	
	% within mate corte 30% inf	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	69.8%	30.2%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	69.642 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	66.727	1	.000		
Likelihood Ratio	64.597	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	69.522	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.36.

Crosstabs

corte z=-1.5 * esp corte = 30% inf Crosstabulation

			esp corte = 30% inf		Total
			sin prob	rendim bain	
corte z=-1.5	.00	Count	396	140	536
		% of Total	68.6%	24.3%	92.9%
	1.00	Count	5	36	41
		% of Total	.9%	6.2%	7.1%
Total		Count	401	176	577
		% of Total	69.5%	30.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	45.201 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	42.912	1	.000		
Likelihood Ratio	42.510	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	45.122	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 13.50.

Crosstabs

corte z=-1.5 * mate corte 30% Inf Crosstabulation

			mate corte 30% inf		Total
			sin prob	rendim bajo	
corte z=-1.5	.00	Count	398	138	536
		% of Total	69.0%	23.9%	92.9%
	1.00	Count	5	36	41
		% of Total	.9%	6.2%	7.1%
Total		Count	403	174	577
		% of Total	69.8%	30.2%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	69.642 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	66.727	1	.000		
Likelihood Ratio	64.597	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	69.522	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.36.

Crosstabs

corte z=-1.5 * gral corte = 30% inf Crosstabulation

			gral corte = 30% inf		Total
			sin prob	rendim bajo	
corte z=-1.5	.00	Count	379	157	536
		% of Total	65.7%	27.2%	92.9%
	1.00	Count	8	33	41
		% of Total	1.4%	5.7%	7.1%
Total	Count	387	190	577	
	% of Total	67.1%	32.9%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	45.201 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	42.912	1	.000		
Likelihood Ratio	42.510	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	45.122	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 13.50.

Crosstabs

corte z=-1.5 * gral corte = 30% inf Crosstabulation

			gral corte = 30% inf		Total
			sin prob	rendim bajo	
corte z=-1.5	.00	Count	379	157	536
		% within corte z=-1.5	70.7%	29.3%	100.0%
		% within gral corte = 30% inf	97.9%	82.6%	92.9%
		% of Total	65.7%	27.2%	92.9%
	1.00	Count	8	33	41
		% within corte z=-1.5	19.5%	80.5%	100.0%
		% within gral corte = 30% inf	2.1%	17.4%	7.1%
		% of Total	1.4%	5.7%	7.1%
Total	Count	387	190	577	
	% within corte z=-1.5	67.1%	32.9%	100.0%	
	% within gral corte = 30% inf	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	67.1%	32.9%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	68.121 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	65.106	1	.000		
Likelihood Ratio	58.286	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	68.003	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10.66.

Crosstabs

corte z=-1.5 * esp corte = cuartil 1 Crosstabulation

			esp corte = cuartil 1		Total
			sin prob	rendim bajo	
corte z=-1.5	.00	Count	419	117	536
		% within corte z=-1.5	78.2%	21.8%	100.0%
		% within esp corte = cuartil 1	98.1%	78.0%	92.9%
		% of Total	72.6%	20.3%	92.9%
	1.00	Count	8	33	41
		% within corte z=-1.5	19.5%	80.5%	100.0%
		% within esp corte = cuartil 1	1.9%	22.0%	7.1%
		% of Total	1.4%	5.7%	7.1%
Total	Count		427	150	577
	% within corte z=-1.5		74.0%	26.0%	100.0%
	% within esp corte = cuartil 1		100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total		74.0%	26.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	68.121 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	65.106	1	.000		
Likelihood Ratio	58.286	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	68.003	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10.66.

Crosstabs

corte z=-1.5 * mate corte = cuartil 1 Crosstabulation

			mate corte = cuartil 1		Total
			sin prob	rendim bain	
corte z=-1.5	.00	Count	416	120	536
		% within corte z=-1.5	77.6%	22.4%	100.0%
		% within mate corte = cuartil 1	97.4%	80.0%	92.9%
		% of Total	72.1%	20.8%	92.9%
	1.00	Count	11	30	41
		% within corte z=-1.5	26.8%	73.2%	100.0%
		% within mate corte = cuartil 1	2.6%	20.0%	7.1%
		% of Total	1.9%	5.2%	7.1%
Total	Count	427	150	577	
	% within corte z=-1.5	74.0%	26.0%	100.0%	
	% within mate corte = cuartil 1	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	74.0%	26.0%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	51.055 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	48.449	1	.000		
Likelihood Ratio	43.515	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	50.966	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10.66.

Crosstabs

corte z=-1.5 * esp corte = cuartil 1 Crosstabulation

			esp corte = cuartil 1		Total
			sin prob	rendim bajo	
corte z=-1.5	.00	Count	419	117	536
		% of Total	72.6%	20.3%	92.9%
	1.00	Count	8	33	41
		% of Total	1.4%	5.7%	7.1%
Total		Count	427	150	577
		% of Total	74.0%	26.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	61.481 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	58.625	1	.000		
Likelihood Ratio	52.627	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	61.375	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10.73.

Crosstabs

corte z=-1.5 * mate corte = cuartil 1 Crosstabulation

			mate corte = cuartil 1		Total
			sin prob	rendim bajo	
corte z=-1.5	.00	Count	416	120	536
		% of Total	72.1%	20.8%	92.9%
	1.00	Count	11	30	41
		% of Total	1.9%	5.2%	7.1%
Total	Count		427	150	577
	% of Total		74.0%	26.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	51.055 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	48.449	1	.000		
Likelihood Ratio	43.515	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	50.966	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10.66.

Crosstabs

corte z=-1.5 * gral corte = cuartil 1 Crosstabulation

			gral corte = cuartil 1		Total
			sin prob	rendim bajo	
corte z=-1.5	.00	Count	417	119	536
		% of Total	72.3%	20.6%	92.9%
	1.00	Count	9	32	41
		% of Total	1.6%	5.5%	7.1%
Total	Count		426	151	577
	% of Total		73.8%	26.2%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	61.481 ^b	1	.000	.000	.000
Continuity Correction ^a	58.625	1	.000		
Likelihood Ratio	52.627	1	.000		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	61.375	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10.73.

Crosstabs

corte z=-1.5 * gral corte = cuartil 1 Crosstabulation

			gral corte = cuartil 1		Total
			sin prob	rendim bajo	
corte z=-1.5	.00	Count	417	119	536
		% within corte z=-1.5	77.8%	22.2%	100.0%
		% within gral corte = cuartil 1	97.9%	78.8%	92.9%
		% of Total	72.3%	20.6%	92.9%
	1.00	Count	9	32	41
		% within corte z=-1.5	22.0%	78.0%	100.0%
		% within gral corte = cuartil 1	2.1%	21.2%	7.1%
		% of Total	1.6%	5.5%	7.1%
Total	Count		426	151	577
	% within corte z=-1.5		73.8%	26.2%	100.0%
	% within gral corte = cuartil 1		100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total		73.8%	26.2%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	74.025 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	68.811	1	.000		
Likelihood Ratio	42.315	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	73.897	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.06.

Crosstabs

corte z=-1.5 * esp corte = z -1.5 Crosstabulation

			esp corte = z -1.5		Total
			sin prob	bajo rendim	
corte z=-1.5	.00	Count	510	26	536
		% within corte z=-1.5	95.1%	4.9%	100.0%
		% within esp corte = z -1.5	95.5%	60.5%	92.9%
		% of Total	88.4%	4.5%	92.9%
	1.00	Count	24	17	41
		% within corte z=-1.5	58.5%	41.5%	100.0%
		% within esp corte = z -1.5	4.5%	39.5%	7.1%
		% of Total	4.2%	2.9%	7.1%
Total		Count	534	43	577
		% within corte z=-1.5	92.5%	7.5%	100.0%
		% within esp corte = z -1.5	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	92.5%	7.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	74.025 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	68.811	1	.000		
Likelihood Ratio	42.315	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	73.897	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.06.

Crosstabs

corte z=-1.5 * mate corte =z -1.5 Crosstabulation

			mate corte =z -1.5		Total
			sin prob	rendim bajo	
corte z=-1.5	.00	Count	495	41	536
		% within corte z=-1.5	92.4%	7.6%	100.0%
		% within mate corte =z -1.5	95.6%	69.5%	92.9%
		% of Total	85.8%	7.1%	92.9%
	1.00	Count	23	18	41
		% within corte z=-1.5	56.1%	43.9%	100.0%
		% within mate corte =z -1.5	4.4%	30.5%	7.1%
		% of Total	4.0%	3.1%	7.1%
Total		Count	518	59	577
		% within corte z=-1.5	89.8%	10.2%	100.0%
		% within mate corte =z -1.5	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	89.8%	10.2%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	54.530 ^b	1	.000	.000	.000
Continuity Correction ^a	50.652	1	.000		
Likelihood Ratio	35.033	1	.000		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	54.435	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.19.

Crosstabs

corte z=-1.5 * esp corte = z -1.5 Crosstabulation

			esp corte = z -1.5		Total
			sin prob	bajo rendim	
corte z=-1.5	.00	Count	510	26	536
		% of Total	88.4%	4.5%	92.9%
	1.00	Count	24	17	41
		% of Total	4.2%	2.9%	7.1%
Total		Count	534	43	577
		% of Total	92.5%	7.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	41.213 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	37.462	1	.000		
Likelihood Ratio	25.846	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	41.142	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.27.

Crosstabs

corte z=-1.5 * mate corte =z -1.5 Crosstabulation

			mate corte =z -1.5		Total
			sin prob	rendim bajo	
corte z=-1.5	.00	Count	495	41	536
		% of Total	85.8%	7.1%	92.9%
	1.00	Count	23	18	41
		% of Total	4.0%	3.1%	7.1%
Total		Count	518	59	577
		% of Total	89.8%	10.2%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	54.530 ^b	1	.000		
Continuity Correction ^a	50.652	1	.000		
Likelihood Ratio	35.033	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	54.435	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.19.

Crosstabs

Crosstabs

corte z=-1.5 * gral corte = z -1.5 Crosstabulation

			gral corte = z -1.5		Total
			sin prob	baio rendim	
corte z=-1.5	.00	Count	504	32	536
		% of Total	87.3%	5.5%	92.9%
	1.00	Count	27	14	41
		% of Total	4.7%	2.4%	7.1%
Total		Count	531	46	577
		% of Total	92.0%	8.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	41.213 ^b	1	.000	.000	.000
Continuity Correction ^a	37.462	1	.000		
Likelihood Ratio	25.846	1	.000		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	41.142	1	.000		
N of Valid Cases	577				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.27.

Crosstabs

corte z=-1.5 * gral corte = z -1.5 Crosstabulation

			gral corte = z -1.5		Total
			sin prob	bajo rendim	
corte z=-1.5	.00	Count	504	32	536
		% within corte z=-1.5	94.0%	6.0%	100.0%
		% within gral corte = z -1.5	94.9%	69.6%	92.9%
		% of Total	87.3%	5.5%	92.9%
	1.00	Count	27	14	41
		% within corte z=-1.5	65.9%	34.1%	100.0%
		% within gral corte = z -1.5	5.1%	30.4%	7.1%
		% of Total	4.7%	2.4%	7.1%
Total	Count	531	46	577	
	% within corte z=-1.5	92.0%	8.0%	100.0%	
	% within gral corte = z -1.5	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	92.0%	8.0%	100.0%	

